

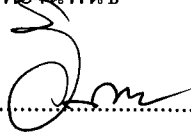
การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop
เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา

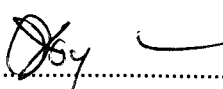
วารุณี คงวิมล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
สิงหาคม 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

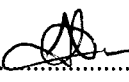
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ วารุณี คงวิมล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

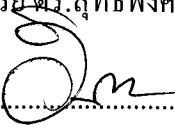
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

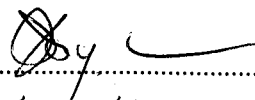

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ดร.ญุเบศ เลื่อมใส)

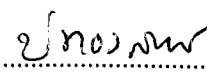

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ)


..... กรรมการ
(ดร.ญุเบศ เลื่อมใส)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญา ทองสอน)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา


..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต สุรัตน์เรืองชัย)

วันที่ 14 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2559

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์ของหน่วยงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้องหลายฝ่ายด้วยกัน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร.ภูเบศ เลื่อมใส ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ ประธานกรรมการสอบ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะ คอยช่วยเหลือในการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ดูแลอย่างดียิ่งมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบให้คำแนะนำในการแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ขอขอบคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียน เซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณคณะกรรมการระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคน ที่คอยให้ความช่วยเหลือให้คำปรึกษาและสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่บุพการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

วารุณี คงวิมล

55920482: สาขาวิชา: เทคโนโลยีการศึกษา; กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

คำสำคัญ: หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)/ โปรแกรม PHOTOSHOP เพื่อผลิตสื่อการสอน

วารุณี คงวิมล: การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม PHOTOSHOP เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา (THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC BOOKS (E-BOOK) ON 'PHOTOSHOP PROGRAM'

FOR INSTRUCTIONAL MEDIA PRODUCTION FOR PRIMARY LEVEL TEACHERS)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ภูเบศ เลื่อมใส, กศ.ด., พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ, กศ.ด., 188 หน้า. ปี พ.ศ. 2559.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา

ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 และเพื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อน

และหลังการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อ

การสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครู

ระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา กลุ่มตัวอย่างเป็นครูระดับประถมศึกษา

ได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

ประกอบด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและเนื้อหา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

คือ การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และการทดสอบค่า t (t-test Dependent Sample)

ผลการวิจัย พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม

Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา มีประสิทธิภาพ 91.17/90.00 เป็นไป

ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 (The 90/ 90 standard) ที่ตั้งไว้ และมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนน

ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

55920482: PROGRAM: EDUCATION TECHNOLOGY;

KEYWORDS: ELECTRONIC BOOK (E-BOOK) PHOTOSHOP PROGRAM FOR
INSTRUCTIONAL MEDIA PRODUCTION

WARUNEE KONGVIMON: THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC BOOKS
(E-BOOK) ON 'PHOTOSHOP PROGRAM' FOR INSTRUCTIONAL MEDIA PRODUCTION
FOR PRIMARY LEVEL TEACHERS. ADVISORY COMMITTEE : PHUBATE LAUIMSAI,
Ph.D., PONGPRASERT HOKSUWAN, Ph.D. 188 P. 2016.

The aims of this research were: 1. To develop an electronic book (e-Book) on
'Photoshop Program' for instructional media production for primary school teachers to meet the
90/90 standard criterion, 2. to compare the pre-test and post-test scores after using the developed
electronic book. The samples used in this research were thirty primary school teachers at
St. Louis School, Chachoengsao, chosen on a voluntary basis. The instruments used in this
research were e-Book, e-Book quality assessment form, The statistics used for data analysis were
mean, standard deviation, percentage and t-test (dependent sample).

The research findings were that the developed Electronic book (e-Book) on Photoshop
Program possessed the efficiency of 91.17/ 90.00 which met the set 90/ 90 criteria. The post-test
score was higher than the pre-test score at .05 statistical significance.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	8
ทฤษฎีการเรียนรู้กับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	27
สื่อการเรียนการสอน.....	30
เอกสารเกี่ยวกับโปรแกรม Adobe Photoshop CS.....	38
แนวคิดการทดสอบประสิทธิภาพสื่อการเรียน.....	43
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ.....	50
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	54
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	54
เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย.....	54
ขั้นตอนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)	57
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	73
สรุปผลการวิจัย.....	74
อภิปรายผล.....	75
ข้อเสนอแนะ.....	77
บรรณานุกรม.....	79
ภาคผนวก.....	84
ภาคผนวก ก.....	85
ภาคผนวก ข.....	87
ภาคผนวก ค.....	91
ภาคผนวก ง.....	95
ภาคผนวก จ.....	99
ภาคผนวก ฉ.....	104
ภาคผนวก ช.....	108
ภาคผนวก ซ.....	123
ภาคผนวก ฌ.....	128
ภาคผนวก ญ.....	135
ภาคผนวก ฎ.....	138
ภาคผนวก ฏ.....	165
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	188

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	แผนการทดลองแบบ One - Group Pretest - Posttest Design..... 66
2	แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา..... 68
3	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค... 69
4	แสดงค่าประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)..... 71
5	แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของครูที่เรียนด้วยหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)..... 71
6	แบบประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ด้านเนื้อหา..... 92
7	แบบประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ด้านเทคนิค..... 93
8	ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์..... 100
9	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครู ระดับประถมศึกษา..... 105
10	ค่าความแปรปรวนคะแนนทดสอบของผู้เรียน..... 124
11	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ตามสูตร KR – 20 ของ Kuder Richardson 125
12	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ตามสูตร KR – 20 ของ Kuder Richardson 129
13	แสดงค่าประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทดลองใช้แบบกลุ่มย่อย..... 130
14	แสดงค่าประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง..... 131
15	คะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียน ของครูกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)..... 136
16	สตอรี่บอร์ด (Storyboard) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา..... 139

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่อง เรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับ ประถมศึกษา.....	4
2 ภาพแสดงหน้าจอของ โปรแกรม Adobe Photoshop.....	38
3 ภาพหลักการออกแบบของ ADDIE MODEL.....	60

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน โลกของเราก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ในยุคข้อมูลข่าวสารเทคโนโลยี เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการดำรงชีวิตประจำวันในหลาย ๆ ด้าน ทำให้การพัฒนาด้าน การศึกษารุดหน้าก้าวไกลตามเทคโนโลยีด้วย จำเป็นต้องพัฒนาการสอน โดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ มาช่วยเพื่อพัฒนาทางการศึกษากันมากขึ้น ทั้งหลักสูตรการสอนต่าง ๆ ก็ออกแบบให้มีการนำ เทคโนโลยีเข้ามาเพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนของนักเรียน ครูผู้สอนทุกคนต้องมีพื้นฐานความรู้ เกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อเป็นการเตรียมและพัฒนาให้นักเรียนให้มีความรู้ ความสามารถ เหมาะสมกับสังคมยุคใหม่ที่จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้าช่วยในการศึกษา และสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 มาตรา 65 และ 66 ที่ว่า ให้มีการพัฒนา บุคลากรทั้งผู้ใช้และผู้ผลิตเทคโนโลยีการศึกษา ให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะเพียงพอที่จะใช้ เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ครูในฐานะผู้ใช้เทคโนโลยีก็ต้องเตรียมความพร้อมของตนเอง ให้มีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องของเทคโนโลยี เพื่อให้สามารถควบคุมและใช้ในการสร้างสื่อต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ ต่อการเรียนการสอน ครูจะต้องเป็นผู้ที่พัฒนาตนเองอยู่เสมอในการที่จะขวนขวายหาความรู้ และทำความเข้าใจการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนให้มีความทันสมัย และสามารถ ถ่ายทอดความรู้ในวิชาที่ตนมีอยู่มาผสมผสานกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย ย่อมทำให้ความรู้นั้น เกิดประโยชน์และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนเองก็เกิดความเข้าใจ ได้รับความรู้ที่ทันสมัย ได้รู้จักกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ รู้จักกับความรู้ใหม่ ๆ และเพื่อความไม่จำเจใน การเรียนการสอน จึงทำให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้ สนุกสนาน เกิดความบันเทิงและสนใจ ที่จะติดตาม

เทคโนโลยีเข้ามามีความสำคัญควบคู่ไปกับการเรียนการสอน หากครูไม่มีการนำ เทคโนโลยีมาใช้ในการประดิษฐ์สื่อเท่าที่ควร การผลิตสื่อยังคงเป็นแบบเดิม ๆ จะเป็นการจำเจ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสนับสนุนให้มีการสร้างสื่อการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหา ดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการศึกษาของไทยและพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มีความต้องการสื่อการเรียนการสอนในลักษณะอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพและมีประโยชน์อย่างมาก

ในการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการอบรม ผู้เรียนจะได้รับความรู้ และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน บางส่วนจะมีการประเมินและประยุกต์ตามรูปแบบ การเรียนรู้ของแต่ละคน มีการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่าง ๆ มารวมอยู่ในสื่อตัวเดียว คือ สามารถแสดงภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจ เนื้อหาวิชาได้เร็วขึ้น ครูสามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการชักจูงผู้เรียนในการอ่าน, การเขียน, การฟัง และการพูดได้ มีความสามารถในการออนไลน์ผ่านเครือข่าย และเชื่อมโยงไปสู่โซเชียลมีเดีย และเว็บไซต์ต่าง ๆ สนับสนุนการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน ห้องสมุดเสมือนและ ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ มีความทนทาน และสะดวกต่อการเก็บบำรุงรักษา ลดปัญหาการจัดเก็บ เอกสารย้อนหลังซึ่งต้องใช้เนื้อที่หรือบริเวณกว้างในการจัดเก็บ สามารถรักษาหนังสือหายากและ ต้นฉบับเขียนไม่ให้เสื่อมคุณภาพ

การผลิตสื่อการสอนในปัจจุบัน มีการนำเอาเทคโนโลยีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มา ประยุกต์ใช้ ทำให้สื่อต่าง ๆ มีการพัฒนาไปมากโดยมีโปรแกรมมากมายเกิดขึ้นและหนึ่งใน โปรแกรมกราฟิกที่ได้รับความนิยมมากตัวหนึ่ง คือ Adobe Photoshop CS เป็นโปรแกรมที่ช่วย ในการสร้างและตกแต่งภาพกราฟิกซึ่งมีเครื่องมือในการช่วยเพิ่มความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน โปรแกรม Photoshop เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดการไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่มี ประสิทธิภาพ เป็นสื่อเทคโนโลยีที่ดี สามารถใช้ในการตกแต่งภาพเล็กน้อย เช่น ลบตาแดง, ลบรอย แดงของภาพ, ปรับแก้สี, เพิ่มสีและแสง หรือการใส่เอฟเฟกต์ให้กับรูป เช่น ทำภาพลึกลับ, การทำภาพโมเสค, การสร้างภาพพาโนรามาจากภาพหลายภาพต่อกัน สามารถใช้ได้ในการตัดต่อภาพ การออกแบบภาพที่จะนำมาเป็นสื่อการสอน และการซ้อนฉากหลังเข้ากับภาพ สามารถตกแต่ง ภาพถ่ายเก่า ๆ ให้คมชัดเหมือนใหม่ แก้ไขรูปภาพที่มีดให้สว่างได้ สามารถรังสรรค์ได้ตาม จินตนาการและความคิดของครูผู้สอน ทำให้ภาพมีสีสันสมจริง ดึงความสนใจของผู้เรียนได้

โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ได้เน้นการพัฒนาคุณภาพของบุคลากรและนักเรียน ตามนโยบายในการจัดการศึกษา ข้อ 2 คือ มุ่งพัฒนาครูฝ่ายบริหาร ฝ่ายปฏิบัติการ และ ฝ่ายสนับสนุน ให้มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรู้ ความสามารถ และมีความชำนาญแบบมืออาชีพ ตามมาตรฐานวิชาชีพ รวมทั้งดำเนินการให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 อย่างไรก็ตาม ความจำเป็นในการสร้างบุคลากรที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพในการทำงาน ยังคงเป็น ปัจจัยที่สำคัญที่สุด เพื่อให้ทันต่อสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมาก ดังจะเห็นได้จากผล ของการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ทำให้เกิดการปฏิรูประบบการบริหารจัดการขององค์กรต่าง ๆ

ทั้งภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะการพัฒนาบุคลากรทางด้านการบริหารเพื่อรองรับการตรวจประเมินของ สมศ. มาตรฐานฝ่ายการศึกษามูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ฯลฯ ดังนั้น โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาครูผู้ตลอดจนบุคลากรทางการศึกษา เพื่อสามารถถ่ายทอดความรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และส่งผลต่อการดำเนินการของ โรงเรียนให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยจึงได้หาข้อมูลจากการสัมภาษณ์งานเทคโนโลยีสารสนเทศและงานสื่อการสอนพบว่า ครูในระดับประถมศึกษาฯ ยังไม่มีทักษะในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาออกแบบผลิตสื่อการสอนเท่าที่ควร และที่ผ่านมา โรงเรียนต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการจัดหาวิทยากรฝึกอบรมแต่ละครั้ง และไม่มีการติดตามผลการฝึกอบรม ผู้วิจัยจึงได้ปรึกษากับคณะกรรมการที่ปรึกษาผู้อำนวยการ เห็นควรให้มีการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะ ความรู้ ความสามารถของครูในด้านการออกแบบเบื้องต้นเพื่อสามารถผลิตสื่อการสอนที่หลากหลาย สวยงาม ได้รับความสนใจของผู้เรียน และเพื่อเป็นการนำร่องให้กับครูระดับชั้นอื่น ๆ อีกด้วย

จากปัญหาที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาวิจัยและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้โปรแกรม Photoshop เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนให้กับครูผู้สอนระดับประถมศึกษา เพื่อครูจะสามารถได้มีพื้นฐานในการสร้างสื่ออย่างมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับผู้เรียน ได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยให้ครูสามารถศึกษาได้ง่าย สะดวกสบายต่อการศึกษา ศึกษาได้จากทุกที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต มีภาพและเสียง สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกเมื่อ เพื่อครูจะได้นำความรู้พื้นฐานที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตสื่อการสอน เพื่อแก้ปัญหของโรงเรียนและพัฒนาทักษะความรู้ของครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ระดับประถมศึกษา ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

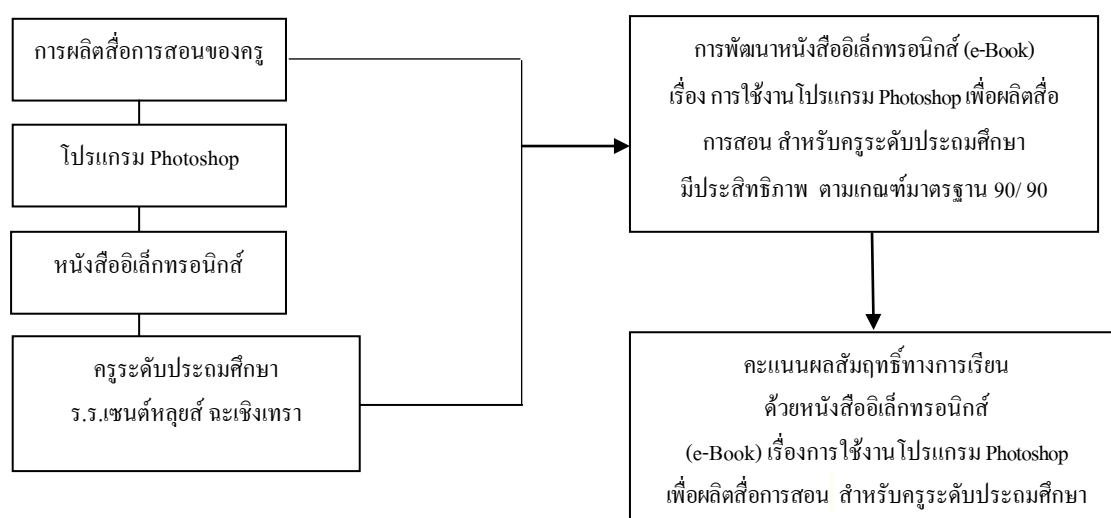
1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนของครูระดับประถมศึกษา

สมมติฐานของการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90
2. ครูระดับประถมศึกษาที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop สำหรับครูระดับประถมศึกษา คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษาที่มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90
2. เป็นแนวทางในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องอื่น ๆ สำหรับครูต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร

ประชากร ได้แก่ ครูระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำนวน 68 คน
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำนวน

ได้มา

โดยเจาะจง (Purposive Sampling) จากครูที่มีผลคะแนนการประเมินสื่อ การสอนอยู่ใน
เกณฑ์น้อย ถึงปานกลาง จำนวน 30 คน

ด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม
Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา มีเนื้อหา 6 บทเรียน ดังนี้

บทที่ 1 สื่อการสอน

1. ความหมายของสื่อการสอน
2. ความสำคัญของสื่อการสอน
3. คุณสมบัติของสื่อการสอน
4. ประเภทของสื่อการสอน

บทที่ 2 ความหมายและความสำคัญของโปรแกรม Photoshop

บทที่ 3 ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Photoshop

1. การเปิดไฟล์
2. การบันทึกไฟล์
3. การปรับมุมมองและคีย์ลัด
4. โหมดสี
5. การปรับแต่งสีให้กับภาพ
6. การเลือกพื้นที่แก้ไข
7. การใส่/ ปรับแต่งตัวอักษร
8. การใส่เอฟเฟ็คให้กับภาพ
9. การใช้เครื่องมือ Path

บทที่ 4 การผลิตบัตรคำ

บทที่ 5 การผลิตแผ่นภาพ

บทที่ 6 การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ในโปรแกรม Microsoft Office

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ประกอบด้วย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)
2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา

ตัวแปรตาม คือ 1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

2. คะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

วิธีการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหา เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์และสอบถามจาก คณะกรรมการที่ปรึกษาผู้อำนวยการ งานเทคโนโลยีสารสนเทศและงานสื่อการสอน รวมไปถึง ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาจำนวนหนึ่ง เพื่อศึกษาสภาพปัญหาเบื้องต้นในการผลิตสื่อการสอน แล้วนำมาสรุปและกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

จากการที่ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์และสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัญหาในด้านการผลิตสื่อของครูระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา พบว่า ครูระดับประถมศึกษาไม่มีทักษะในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาออกแบบผลิตสื่อการสอนเท่าที่ควร เป็นการผลิตสื่อแบบเดิม ๆ และครูส่วนใหญ่มีความสนใจในการที่จะพัฒนาตนเองและแสวงหาความรู้ในการออกแบบผลิตสื่อการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม Photoshop ซึ่งจากการศึกษาข้อมูล และการสัมภาษณ์จาก ฝ่ายบริหารของโรงเรียนที่ผ่านมา โรงเรียนต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการจัดหาวิทยากรฝึกอบรมในแต่ละครั้ง อีกทั้งยังไม่มี การติดตามผลการฝึกอบรม ทำให้ครูฝึกการใช้โปรแกรม Photoshop ไม่ต่อเนื่อง ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่โรงเรียนตั้งไว้ ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิจัยและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยได้ใช้หลักการออกแบบของ ADDIE MODEL มาเป็นแบบในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์ผลการวิจัยต่อไปตามลำดับ

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ด้วยวิธีการทางสถิติดังนี้

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (เปรื่อง กุมุท, 2519 อ้างถึงใน จุฑารัตน์ วีระสกุล, 2556)

เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียนจากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ใช้การทดสอบค่าที (t -test Dependent)

นิยามศัพท์เฉพาะ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book) หมายถึง หนังสือเรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยภาพ เสียง คำอธิบาย ภาพเคลื่อนไหว ตัวอย่าง แบบทดสอบ เข้าใจง่าย และสะดวกรวดเร็วในการศึกษา

ประสิทธิภาพ หมายถึง ค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา (เปรื่อง กุมุท, 2519)

90 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของครูที่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของจำนวนครูที่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนผ่านทุกวัตถุประสงค์

คะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน หมายถึง คะแนนความรู้ ความเข้าใจของครูที่ได้จากการวัดก่อนและหลังการเรียนแล้ว โดยตอบคำถามถูกต้องได้ 1 คะแนน ตอบคำถามผิดได้ 0 คะแนน

แบบทดสอบวัดผลทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร อินเทอร์เน็ตและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมควบคู่กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. ทฤษฎีการเรียนรู้กับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. สื่อการเรียนการสอน
4. เอกสารเกี่ยวกับ โปรแกรม Adobe Photoshop
5. แนวคิดการทดสอบประสิทธิภาพสื่อการสอน
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ได้มีผู้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้หลายท่าน ดังนี้

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือที่รู้จักกันในชื่ออีบุ๊ก (eBook หรือ e-Book)

เป็นคำภาษาต่างประเทศ ย่อมาจากคำว่า Electronic book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นเพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอ คอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์ คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้ นอกจากนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และสามารถสั่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้ อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป

ครรชิต มัลย์วงศ์ (2540) ให้นิยามของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบของการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบทั้งที่เป็นข้อความตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษคือจากแฟ้มข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียกดูข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันทีโดยข้อมูลอาจจะอยู่ในแฟ้มเดียวกันหรือไม่ก็ได้ข้อมูลที่กล่าวเป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่าไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วยก็เรียกว่าสื่อประสมหรือไฮเปอร์มีเดีย

ปีตันธนา สงวนบุญญพงษ์ (2542) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่า หมายถึง เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ โดยไม่จำกัดว่าจะเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบใด หากเป็นการเชื่อมโยงข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ แต่ถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงรูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวด้วยก็เรียกว่า สื่อประสมไฮเปอร์มีเดีย

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่า หมายถึงหนังสือที่สามารถเปิดอ่านได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งแบบปาล์มท้อปหรือ พ็อกเก็ตคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีที่เน้นเรื่องการพกพาติดตามตัวได้สะดวกเหมือนโทรศัพท์มือถือที่เรียกว่า Mobile ทำให้ระบบสื่อสารติดต่อผ่านอินเทอร์เน็ตได้สามารถไหลลื่นผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยไม่ต้องส่งหนังสือจริง

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545) ได้ให้ความหมายของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เรียนจากเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ในวงการศึกษเพื่อสนองความต้องการมนุษย์ที่จะนำสื่อเข้าไปบรรจุในรูปแบบดิจิทัลทั้งนี้เพื่อลดข้อจำกัดจากการอ่านหนังสือปกติทั่วไปบทบาทของผู้สอนที่มีการเปลี่ยนแปลงไปเน้นหนักทางด้าน การใฝ่หาความรู้ความเข้าใจ และความสามารถวิธีสอนที่หลากหลายตามสภาพ เศรษฐกิจและสังคมได้อย่างกว้างขวาง

กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีการฝึกอบรม (2548) ได้กล่าวถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นคำเฉพาะที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นสิ่งพิมพ์ด้านอิเล็กทรอนิกส์และมัลติมีเดียโดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์ที่เป็นแผ่นจานข้อมูลเสียง (Optical disc) เช่น ซีดีรอม และ ซีดีไอ และเป็นคำที่ใช้ในการอธิบายตัวอักษรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังสืออยู่ในรูปแบบดิจิทัล โดยแสดงให้เห็นบนจอคอมพิวเตอร์เป็นหนังสือ ถูกนำมาจัดพิมพ์ในรูปแบบดิจิทัล ไม่บังคับการพิมพ์และการเข้าเล่มแผ่นซีดีรอมสามารถจัดเก็บข้อมูลได้จำนวนมากในรูปแบบของตัวอักษร ทั้งลักษณะภาพดิจิทัล ภาพอนิเมชัน วิดีโอ

ภาพเคลื่อนไหวต่อเนื่อง คำพูด เสียงดนตรีและเสียงอื่น ๆ ที่ประกอบตัวอักษรเหล่านั้นมูลค่าของการจำลองลงบนแผ่นจานข้อมูลเสียง (Optical disc) เพียงแค่เป็นเศษส่วนของการจัดพิมพ์และการห่อหนังสือในขณะที่มีความจำเป็นที่จะต้องมีการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และขณะนี้ราคาหลายระดับลักษณะของซอฟต์แวร์ที่เพิ่มเป็นแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) สามารถแสดงผลของการค้นหาตัวอักษรได้ เชื่อมต่อกับไฮเปอร์เท็กซ์มีคำแนะนำที่สามารถอธิบายศัพท์เป็นระบบออนไลน์และอาจมีหมายเหตุตรงขอบ เป็นต้น

จากความหมายที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอข้อมูลด้วยสื่อหลายมิติ เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหวผ่านจอคอมพิวเตอร์รวมทั้งมีการเชื่อมโยงข้อมูลเอาไว้ โดยอาศัยคุณลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและอิสระ

ความสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแบ่งออกได้ ดังนี้ (สุภาภรณ์ สิปปเวสม์, 2545)

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจ และสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวก
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสี สัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย และยังช่วยให้ผู้สอนมีเวลาศึกษาและพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้น
3. ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลาลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
4. มาตราการทำสำเนาได้อย่างสะดวก ทั้งสำเนาในรูปแบบของเอกสารและสำเนาลงแผ่นซีดีรอมหรือสำเนาลงในฮาร์ดดิสก์
5. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่ตนสนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปกลับมาในเอกสารหรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
6. สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกันหรือจะเลือกให้แสดงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้
7. การจัดเก็บข้อมูลจะสามารถจัดเก็บเป็นไฟล์แยกกระยะตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลาง แล้วเรียกมาใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อ

ต่าง ๆ ที่อยู่คนละที่ เข้าด้วยกัน นอกจากนั้น ยังสามารถปรับเปลี่ยน แก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

8. ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษาจากแฟ้มเอกสารอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำกัดจากทั่วโลก

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งตัวอักษรตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยการประสานและเชื่อมโยงสัมพันธ์ของเนื้อหาที่อยู่ในแฟ้มเดียวกันหรืออยู่คนละแฟ้มเข้าด้วยกันทำให้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สามารถที่จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการ ไม่จำกัดเวลาและสถานที่

องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ครรชิต มัลย์วงศ์ (2540) ได้กล่าวไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สมบูรณ์ควรจะต้องประกอบด้วยสื่อมากกว่า 2 สื่อตามองค์ประกอบ ดังนี้ ตัวอักษรภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหวการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ และวีดิทัศน์ เป็นต้น โดยที่องค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญต่อการออกแบบ ดังนี้

1. อักษร (Text) หรือข้อความเป็นองค์ประกอบของโปรแกรมมัลติมีเดีย สามารถนำอักษร มาออกแบบเป็นส่วนหนึ่งของภาพ หรือสัญลักษณ์กำหนดหน้าที่การเชื่อมโยงนำเสนอเนื้อหา เสียง กราฟิก หรือวีดิทัศน์เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษาการใช้อักษรเพื่อกำหนดหน้าที่ในการสื่อสารความหมายในคอมพิวเตอร์ ควรมีลักษณะดังนี้

1.1 สื่อความหมายให้ชัดเจน เพื่ออธิบายความสำคัญที่ต้องการนำเสนอส่วนของเนื้อหาสรุปแนวคิดที่ได้เรียนรู้

1.2 การเชื่อมโยงอักษรบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย การเชื่อมโยงทำได้หลายรูปแบบจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งในระบบเครือข่ายด้วยแฟ้มเอกสารข้อมูลด้วยกันหรือต่างแฟ้มกันได้ทันทีในลักษณะรูปแบบตัวอักษร (Font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (Symbol) การเลือกใช้แบบอักษร เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์และการให้สีแบบใดให้ดูองค์ประกอบ

การจัดวางองค์ประกอบด้านศิลป์ที่ดูแล้วมีความเหมาะสม

1.3 กำหนดความยาวเนื้อหาให้เหมาะสมผู้ผลิตโปรแกรมสามารถใช้เทคนิคแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนย่อยแล้วเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกันหากต้องการศึกษาข้อมูลส่วนใดก็สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนต่างๆที่เชื่อมโยงกันได้ การเชื่อมโยงเนื้อหาสามารถกระทำได้ 3 ลักษณะด้วยกัน คือลักษณะเส้นตรง ลักษณะสาขา และลักษณะผสมผสานหลายมิติ

14 สร้างการเคลื่อนไหวให้อักขระเพื่อสร้างความสนใจก่อนนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี เช่นการเคลื่อนไหวย้ายตำแหน่ง, การหมุน, การกำหนดให้เห็นเป็นช่วง ๆ จังหวะ เป็นต้น ข้อสำคัญ คือ ควรศึกษาถึงจิตวิทยาความต้องการรับรู้กับความถี่การใช้เทคนิคการเคลื่อนไหวของผู้ศึกษาโปรแกรมแต่ละวัยให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

1.5 เครื่องหมายและสัญลักษณ์เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้ศึกษาในบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์การนำเสนอหรือออกแบบสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายควรให้สัมพันธ์กับเนื้อหาในบทเรียน สามารถทำความเข้าใจกับความหมายและสัญลักษณ์ต่าง ๆ นั้นได้อย่างรวดเร็วอักขระเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้การทำความเข้าใจ การนำเสนอความหมายที่ก่อประโยชน์กับผู้เรียน

ปีตันธนา สงวนบุญพงษ์ (2542) ได้กล่าวไว้ว่า อักขระมีประสิทธิผลในการสื่อข้อความที่ตรงและชัดเจนได้ดีในขณะที่รูปภาพสัญลักษณ์ ภาพ ภาพเคลื่อนไหวและเสียงช่วยทำให้ผู้ใช้นึกและจำสารสนเทศได้ง่ายขึ้น มัลติมีเดียเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการประสมประสานอักขระ สัญลักษณ์ ภาพ รวมถึงสีเสียงภาพนิ่ง และภาพวีดิทัศน์เข้าด้วยกัน ทำให้ข้อมูลข่าวสารมีคุณค่าและน่าติดตามมากขึ้น

ภาพนิ่ง (Still images) เป็นภาพกราฟิก เช่น ภาพวาด ภาพถ่าย ภาพลายเส้น แผนที่ แผนภูมิที่ได้จากการสร้างภายในด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และภาพที่ได้จากการสแกนจากแหล่งเอกสารภายนอกภาพที่ได้เหล่านี้ประมวลผลออกมาเป็นจุดภาพ (Pixel) แต่ละจุดบนภาพจะถูกแทนที่เป็นค่าความสว่าง (Brightness) ค่าสี (Color) ส่วนความละเอียดของภาพจะขึ้นอยู่กับจำนวนจุดและขนาดของจุดภาพที่เหมาะสมไม่ใช่อยู่ที่ขนาดของภาพหากแต่อยู่ที่ขนาดของไฟล์ ภาพการจัดเก็บภาพที่มีขนาดข้อมูลมาก ทำให้การดึงข้อมูลได้ยากเสียเวลา สามารถทำได้โดยการลดขนาดข้อมูลการบีบอัดข้อมูลชนิดต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมในการจัดเก็บบีบอัดข้อมูล (คลายข้อมูล) ก่อนที่จะเก็บข้อมูลเพื่อประหยัดเนื้อที่ในการเก็บไฟล์ (File) กราฟที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม แบ่งได้ 3 ไฟล์ คือ

ไฟล์สกุล GIF (Graphic interchange format) ไฟล์ชนิดบิตแมต มีการบีบอัดข้อมูลภาพ ไฟล์มีขนาดต่ำมีการสูญเสียข้อมูลน้อย สามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใส (Transparent) นิยมใช้กับภาพวาดและภาพการ์ตูน มีระบบแสดงผลแบบหยาบและค่อย ๆ ขยายไปสู่ละเอียดในระบบอินเทอร์เลซ (Interlace) มีโปรแกรมสนับสนุนจำนวนมากเรียกดูได้กราฟิกบราวเซอร์ (Graphics browser) ทุกตัวมีความสามารถนำเสนอภาพแบบเคลื่อนไหว (Gif animation) จุดด้อยของไฟล์ประเภทนี้ คือ แสดงได้เพียง 256 สี

ไฟล์สกุล JPEG (Joint photographic experts group) เป็นไฟล์ที่มีความละเอียดสูง เหมาะสมกับภาพถ่าย จุดเด่นคือ สนับสนุนสีได้ถึง 24 บิต (16.7 ล้านสี) การบีบอัดข้อมูลไฟล์สกุล JPEG สามารถทำให้หลายระดับ ดังนี้ Max high medium และ Low การบีบอัดข้อมูลมากจะทำให้ลบ ข้อมูลบางส่วนที่ความถี่ซ้ำซ้อนกันมากที่สุดออกจากภาพทำให้รายละเอียดบางส่วนหายไปมีระบบ การแสดงผลแบบหยาบและค่อย ๆ ขยายไปสู่ละเอียด มีโปรแกรมสนับสนุนการสร้างเป็นจำนวนมาก เรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (Graphics browser) ทุกตัวตั้งค่าบีบไฟล์ได้ จุดด้อยคือ ทำให้พื้นของ รูปโปร่งใสไม่ได้

ไฟล์สกุล PNG (Portable network graphics) จุดเด่น คือสามารถใช้งานข้ามระบบและ กำหนดค่าการบีบไฟล์ตามต้องการ (8 บิต, 24 บิต, 64 บิต) มีระบบการบีบอัดแบบ Deflate ไม่เกิดการสูญเสีย แสดงผลแบบ (Interlace) ได้เร็วกว่า GIF สามารถทำพื้น โปร่งใสได้ จุดด้อย คือหากกำหนดค่าการบีบไฟล์ไว้สูงจะใช้เวลาในการคลายไฟล์สูงตามไปด้วย แต่ขนาดของไฟล์ จะมีขนาดต่ำไม่สนับสนุนกับกราฟิก บราวเซอร์ (Graphics browser) รุ่นเก่าโปรแกรมสนับสนุน ในการสร้างมีน้อย

ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เกิดจากชุดภาพที่มีความแตกต่างกันมาแสดงเรียง ต่อเนื่องกันไป ความแตกต่างของแต่ละภาพที่นำเสนอทำให้มองเห็นเป็นการเคลื่อนไหวของสิ่งต่าง ๆ ในเทคนิคเดียวกับภาพยนตร์การ์ตูน ภาพเคลื่อนไหวจะทำให้สามารถนำเสนอความคิดที่ซับซ้อน หรือยุ่งยากให้ง่ายต่อการเข้าใจ และสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทางที่จะให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไป มาตามต้องการคล้ายกับการสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาตอนหนึ่งนั่นเอง การแสดงสีการลบบภาพ โดยทำให้ภาพเลื่อนจางหาย หรือทำให้ปรากฏขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ กัน นับเป็นสื่อที่ดี อีกชนิดหนึ่ง ในมัลติมีเดียโปรแกรมสนับสนุนการสร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่หลายโปรแกรมตามความต้องการ ของผู้ใช้และจัดเก็บภาพเป็นไฟล์สกุล Gif ไฟล์ประเภทนี้คือ มีขนาดไฟล์ต่ำ สามารถทำพื้นของภาพ ให้เป็นพื้นแบบ โปร่งใสได้ (Transparent) เรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (Graphics browser) ทุกตัวแต่สามารถแสดงผลได้เพียง 256 สี (ทรวงศ์ศักดิ์ ลิ้มบรรจงมณี, 2542)

เสียง (Sound) เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นและทำให้คอมพิวเตอร์ มีชีวิตชีวาขึ้น ด้วยการเพิ่มการ์ดเสียงและโปรแกรมสนับสนุน อาจอยู่ในรูปของเสียงดนตรีเสียง สังเคราะห์ ปริงค์แต่ง การใช้เสียงในมัลติมีเดียนี้ผู้สร้างต้องแปลงสัญญาณเสียงไฟฟ้าเป็น สัญญาณเสียง analog ผ่านจากเครื่องเล่นวิทยุ เทปคาสเซทหรือแผ่นซีดี การอัดเสียงผ่านไมโครโฟน ต่อเข้าไลน์อิน (Line-in) ที่พอร์ต (Port) การ์ดเสียงได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านไมโครโฟนและ

การัดเสียงที่มีคุณภาพดีย่อมจะทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพดีด้วยเช่นกัน ไฟล์เสียงมีหลายแบบ ได้แก่ ไฟล์สกุล WAV และ MIDI (Musical instrument digital interface) ไฟล์ WAV ใช้เนื้อที่ในการเก็บสูงมากส่วนไฟล์ MIDI เป็นไฟล์ที่นิยมใช้ในการเก็บเสียงดนตรี

ภาพวิดีโอ (Video) ภาพวิดีโอเป็นภาพเหมือนจริงที่ถูกเก็บในรูปของดิจิทัลมีลักษณะแตกต่างจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ ในลักษณะคล้ายภาพยนตร์การ์ตูนภาพวิดีโอสามารถต่อสารตรงจากเครื่องเล่นวิดีโอหรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการ Capture ระบบวิดีโอที่ทำงานจากฮาร์ดดิสก์ที่ไม่มีการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอ ภาพวิดีโอในการทำหน้าที่ดังกล่าวการนำภาพวิดีโอมาประกอบในมัลติมีเดียต้องมีอุปกรณ์สำคัญ คือ ดิจิทัลวิดีโอการ์ด (Digital video card) การทำงานในระบบวินโดวส์ภาพวิดีโอจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ตระกูลเอวีไอ (AVI หน้า audio video interleave) มูฟวี (MOV) และเอ็มพีเอ (MPEG หน้า moving pictures experts group) ซึ่งสร้างภาพวิดีโอเต็มจอ 30 เฟรมต่อ วิดิทัศน์ ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ ไฟล์ของภาพจะมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 500 กิโลไบต์ หรือมากกว่า 10 เมกะไบต์ ทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดที่ต้องเวลามาก

การเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive links) หมายถึง การที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการโดยใช้ตัวอักษร ปุ่มหรือภาพ สำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้ จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากตัวอักษรตัวอื่น ๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่มเพื่อชมภาพยนตร์หรือคลิกลงบนปุ่มเพื่อเข้าไปหาข้อมูลที่ต้องการหรือเปลี่ยนหน้าข้อมูล ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive multimedia) เป็นการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะการสื่อสารไปมาทั้งสองทาง คือการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์และการมีปฏิสัมพันธ์ ผู้ใช้เลือกได้ว่าจะดูข้อมูลรูปภาพ ฟังเสียง หรือดูภาพวิดีโอ ซึ่งรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปใดรูปหนึ่งดังต่อไปนี้

การใช้เมนู (Menu driven) ลักษณะที่พบเห็นได้ทั่วไปของการใช้เมนู คือ การจัดลำดับหัวข้อทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการได้ตามที่ต้องการและสนใจการใช้เมนูประกอบด้วยเมนูหลัก (Main menu) ซึ่งแสดงหัวข้อหลักให้เลือก และเมื่อไปยังแต่ละหัวข้อหลักก็จะประกอบด้วยเมนูย่อย ที่มีหัวข้ออื่น ๆ ให้เลือก หรือแยกไปยังเนื้อหาหรือส่วนนั้น ๆ เลยทันที

การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia database) เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ผู้ใช้สามารถเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความ เสียงหรือภาพ คำสำคัญเหล่านี้จะเชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนใยแมงมุม โดยสามารถเดินหน้าและถอยหลังได้ตามความต้องการของผู้ใช้

การจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดีย มีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ที่เป็นการพัฒนาแบบใช้หลายสื่อผสมกัน (Multimedia) และเทคโนโลยีสื่อมัลติมีเดียมีจำนวนมาก ทำให้จำเป็นต้องใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเป็นจำนวนมากสื่อที่ใช้จัดเก็บต้องมีขนาดความจุมากพอที่จะรองรับข้อมูลในรูปแบบวีดิโอรูปภาพ ข้อความ ปัจจุบันแผ่นซีดีรอม (CD-ROM หน้า Compact disk read only memory) และแผ่นดีวีดี (DVD) ได้รับความนิยมนำมาใช้หลายสามารถเก็บข้อมูล ได้สูงมาก จึงสามารถเก็บข้อมูลเพิ่มข้อมูล อื่น ๆ ได้มากเท่าที่ต้องการ จึงกล่าวได้ว่าซีดีรอมและ ดีวีดีเป็นสื่ออีกชนิดหนึ่งที่ปฏิวัติรูปแบบการเรียนการสอนนอกจากนี้ทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวน และเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองในเวลาที่ใช้เรียนสะดวกและมีประสิทธิภาพ

จากองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์เป็นหนังสือที่อยู่ในรูปแบบของไฟล์ข้อมูลที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ ทั้งตัวอักษรหรือตัวเลขและยังรวมถึงความสามารถของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง โดยการเชื่อมโยงสัมพันธ์ของเนื้อหาที่อยู่ในแฟ้มเดียวกันหรืออยู่กันคนละแฟ้มให้เข้าด้วยกัน ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ได้ง่ายอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้นสามารถอ่านผ่านทางเครื่อง คอมพิวเตอร์ได้

ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

Barker (1992, หน้า 139-149) ได้แบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้ คือ

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือแบบตำรา (Text books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปหนังสือปกตีพิมพ์เห็นทั่วไปหลักหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้สามารถกล่าวได้ว่าเป็นการแปลง หนังสือจากสภาพสิ่งพิมพ์ปกตีพิมพ์เป็นสัญญาณดิจิทัล เพิ่มศักยภาพเดิมการนำเสนอการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน เช่น การเปิดหน้า หนังสือ การสืบค้นการคัดเลือก เป็นต้น

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบหนังสือเสียงอ่าน มีเสียงคำอ่านเมื่อเปิดหนังสือจะมีเสียง อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทเหมาะสำหรับหนังสือเด็กเริ่มเรียนหรือหนังสือฝึกออกเสียง หรือฝึกพูด (Talking book1) เป็นต้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้เป็นการเน้นคุณลักษณะ ด้านการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นตัวอักษรและเสียงเป็นคุณลักษณะหลักนิยมใช้กับกลุ่มผู้อ่านที่มีระดับ ลักษณะทางภาษาโดยเฉพาะด้านการฟังหรือการอ่านค่อนข้างต่ำ เหมาะสำหรับการเริ่มต้นเรียน ภาษาของเด็ก ๆ หรือผู้ที่กำลังฝึกภาษาที่สอง หรือฝึกภาษาใหม่ เป็นต้น

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพนิ่ง หรืออัลบั้มภาพ (Static picture books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณลักษณะหลักเน้นจัดเก็บข้อมูล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพนิ่ง (Static picture) หรืออัลบั้มภาพเป็นหลักเสริมด้วยการนำศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่นการเลือกภาพที่ต้องการการขยายหรือย่อขนาดของภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่นการเลือกภาพที่ต้องการ การขยายหรือย่อขนาดของภาพหรือตัวอักษรการสำเนา หรือการถ่ายโอนภาพ การแต่งเติมภาพ การเลือกเฉพาะส่วนของภาพ (Cropping) หรือเพิ่มข้อมูลเชื่อมโยงภายใน (Linking information) เช่นเชื่อมข้อมูลอธิบายเพิ่มเติม เชื่อมข้อมูลเสียงประกอบ เป็นต้น

4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว (Moving picture books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพวิดีโอ (Video clips) หรือภาพยนตร์สั้น ๆ (Films clips) ผสมกับข้อมูลสนเทศที่อยู่ในรูปตัวหนังสือ (Text information) ผู้อ่านสามารถเลือกชมศึกษาข้อมูลได้ส่วนใหญ่นิยมนำเสนอข้อมูลเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ หรือเหตุการณ์สำคัญ เช่นภาพเหตุการณ์สงครามโลก ภาพการกล่าวสุนทรพจน์ของบุคคลสำคัญของโลกในโอกาสต่าง ๆ ภาพเหตุการณ์ความสำเร็จหรือสูญเสียของโลก เป็นต้น

5. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสม (Multimedia) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระในลักษณะแบบสื่อผสมระหว่างสื่อภาพ (Visual Media) เป็นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวกับสื่อประเภทเสียง (Audio media) ในลักษณะต่าง ๆ ผสมกับศักยภาพของคอมพิวเตอร์อื่นเช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้ว

6. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อหลากหลาย (Polymedia books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมแต่มีความหลากหลายในคุณลักษณะด้านความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลภายในเล่มที่บันทึกในลักษณะต่าง ๆ เช่น ตัวหนังสือภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรีและอื่น ๆ เป็นต้น

7. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเชื่อมโยง (Hypermedia book) เป็นหนังสือที่มีคุณลักษณะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในเล่ม (Internal information linking) ซึ่งผู้อ่านสามารถคลิกเพื่อเชื่อมไปสู่เนื้อหาสาระที่ออกแบบเชื่อมโยงกันภายใน การเชื่อมโยงเช่นนี้มีคุณลักษณะเช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่ง (Branching programmed instruction) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงกับแหล่งเอกสารภายนอก (External or information sources) เมื่อเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต

8. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ (Intelligent electronic books)

เป็นหนังสือประสมแต่มีการใช้โปรแกรมขั้นสูงที่สามารถมีปฏิกริยา หรือปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่าน เสมือนหนังสือมีสติปัญญา (อัจฉริยะ) ในการไตร่ตรองหรือคาดคะเนในการโต้ตอบ หรือปฏิกริยากับผู้อ่าน

9. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อหนังสือทางไกล (Telemedia electronic books)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีคุณลักษณะหลักต่าง ๆ คล้ายกับ Hypermedia electronic books แต่เน้นการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอกผ่านระบบเครือข่าย (Online information sources) ทั้งที่เป็นเครือข่ายเปิดและเครือข่ายเฉพาะสมาชิกของเครือข่าย

10. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือไซเบอร์สเปซ (Cyberspace books) หนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีลักษณะเหมือนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลาย ๆ แบบที่กล่าวมาแล้ว ผสมกันสามารถเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลทั้งจากแหล่งภายในและภายนอก สามารถนำเสนอข้อมูลในระบบสื่อที่หลากหลาย สามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้หลากหลายมิติ

จากประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นการจัดทำหนังสือให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถจะเปิดอ่านได้แบบหนังสือปกติทั่วไปโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการอ่าน

กระบวนการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น มีขั้นตอน และกระบวนการต่าง ๆ มากมาย สามารถที่จะสรุปขั้นตอนในกระบวนการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ดังต่อไปนี้ (อัครเดช ศรีมณีพันธ์, 2547)

1. องค์ประกอบด้านระบบมัลติมีเดีย

1.1 ระบบอุปกรณ์อินพุต (Input device) ระบบที่สามารถนำ ข้อมูลจากระบบ Analog สู่ระบบ Digital โดยใช้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เป็นตัวกลาง เช่น การอินพุตด้วยภาพ ภาพเคลื่อนไหว ด้วยอุปกรณ์กล้องวิดีโอ กล้องภาพนิ่งดิจิทัล เครื่องสแกนเนอร์ ซึ่งรับภาพทั้งที่เป็นแบบภาพ สไลด์ หรือจากฟิล์ม อุปกรณ์ตัดต่อภาพ การอินพุตด้วยเสียง การ์ดเสียง ไมโคร โฟน และอุปกรณ์อื่น คีย์บอร์ด เมาส์ ซีดีรอม หรือ ดีวีดีรอม

1.2 ระบบการประมวลผลการจัดเก็บมัลติมีเดีย การใช้ซอฟต์แวร์ที่มีระบบสัมพันธ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดส่วนบุคคล หรือชนิดเวิร์กสเตชัน (Workstation) ซอฟต์แวร์ที่รันบน ไมโครซอฟท์วินโดวส์ ใช้ปฏิบัติการในการแปลงสัญญาณ การบีบอัด การเปลี่ยนมาตรฐานและฟอร์แมต เช่น MPEG, AVI, Sound Processing

1.3 ระบบอุปกรณ์เอาต์พุต (Output device) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้กับอุปกรณ์แสดง วิดีโอ เสียง หรือเครื่องพิมพ์ เช่น จอแสดงผลแบบสัมผัส จอภาพที่มีคุณสมบัติรองรับการแสดงผลภาพ ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์ได้ที่มีความละเอียดสูง ลำโพงแบบรอบทิศทาง ที่ให้เหมือนสมจริง

1.4 ระบบการสร้าง (Production) กระบวนการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ (Context creation) ที่อยู่ในรูปแบบข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวกับ Authoring, Composer, Painting, Editing, Simulating เพื่อสร้างสรรค์ผสมผสานให้เป็นสื่อที่นำเรียนรู้

1.5 เนื้อหา (Text) หรือข้อมูล ข่าวสารที่บรรจุในสื่อ

2. องค์ประกอบด้านบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา เป็นบุคลากรที่มีความรู้ประสบการณ์ ทางด้านการออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของ หลักสูตรวัตถุประสงค์พื้นฐานการเรียนรู้ ของผู้เรียน ขอบข่ายของเนื้อหา กิจกรรมการเรียน การสอน รายละเอียดคำอธิบายของเนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลของหลักสูตร บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่สามารถ ให้คำปรึกษาแนะนำ เรียกว่าทรัพยากรบุคคลด้านหลักสูตร

2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการเสนอเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่ง โดยเฉพาะซึ่งเป็นผู้ที่มีความชำนาญ มีประสบการณ์ และมีความสำเร็จในด้านการเรียนการสอนมา เป็นอย่างดี เป็นต้นว่ามีความรู้ในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งสามารถจัดลำดับความยากง่าย ความสัมพันธ์ และความต่อเนื่องของเนื้อหา รู้เทคนิควิธีการนำ เสนอเนื้อหาหรือวิธีการสอน การออกแบบและ การสร้างบทเรียน ตลอดจนมีวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมาเป็นอย่างดี บุคคล กลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่ช่วยทำให้การออกแบบบทเรียนมีทั้งคุณภาพและประสิทธิภาพที่น่าสนใจ

2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอน จะช่วยทำหน้าที่ในการออกแบบและ ให้คำแนะนำปรึกษาทางด้านการวางแผนการออกแบบบทเรียน ประกอบด้วยการออกแบบและ การจัดวางรูปแบบ การออกแบบหน้าจอหรือเฟรมเนื้อหา การเลือกและวิธีการใช้ตัวอักษร เส้น รูปทรง กราฟิก แผนภาพ แผนภูมิ รูปภาพ สี แสง เสียง การจัดทำรายงานและสื่อการเรียน การสอนที่จะช่วยทำให้บทเรียนมีความสวยงาม และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

2.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นผู้ที่ทำงานด้านคอมพิวเตอร์หรือ ผู้ที่เชี่ยวชาญโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์และสร้างสื่อมัลติมีเดีย กระบวนการผลิตสื่อมัลติมีเดียก็คล้าย ๆ กับอุตสาหกรรมภาพยนตร์ที่ต้องมีคนมาเกี่ยวข้องจำนวน บุคลากรที่จำเป็นในการผลิตงานจะนำ มาซึ่งทักษะและความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านและต้อง มีการติดต่อสื่อสารกันในกลุ่มทำงานเพื่อให้ผลงานออกมามีความกลมกลืนกันกับกลุ่มคน

ดังกล่าว ได้แก่ ผู้ออกแบบกราฟิก โปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบตกแต่งเสียง ผู้ถ่ายวิดีโอ ผู้ออกแบบ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การดำเนินการพัฒนาหนังสือเรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ดำเนินการตามหลักการออกแบบของ ADDIE MODEL โดยมีขั้นตอน และรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis)

การวิเคราะห์ ข้อมูลพื้นฐาน ของระบบการเรียนการสอนมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพราะเป็นการศึกษาข้อมูล เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนที่สำคัญต่อไปอย่างไม่ผิดพลาด คลาดเคลื่อนกับปัจจัยพื้นฐาน ดังนี้

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการวิเคราะห์ศักยภาพ ความสามารถ ความถนัด รูปแบบ การเรียนรู้ ของผู้เรียน

1.2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์ เป็นการศึกษา จุดมุ่งหมายของหลักสูตร วัตถุประสงค์ การเรียนรู้ ซึ่งเป็นเป้าหมายการจัดการเรียนการสอน

1.3 วิเคราะห์ความจำเป็น เป็นการวิเคราะห์ว่ามีความจำเป็นเพียงใดในการพัฒนา ระบบการสอน มีปัญหา และสาเหตุมาจากสิ่งใด

1.4 วิเคราะห์กิจกรรม เป็นการศึกษากิจกรรมที่สามารถนำมาพัฒนาระบบการสอน และศึกษากิจกรรมที่ทำมา เพื่อพัฒนาให้มีประสิทธิภาพขึ้น

1.5 วิเคราะห์บริบท เป็นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ของรูปแบบการสอน ที่สอดคล้องกับสภาพบริบทที่เป็นอยู่ รวมถึงการศึกษา วิเคราะห์ ทรัพยากร การศึกษาที่มีอยู่ ว่าเอื้อต่อระบบการเรียนการสอนแบบใด

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

ในขั้นตอนการออกแบบ จะนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ มาออกแบบ โดยมีการออกแบบดังต่อไปนี้

1. ออกแบบจุดประสงค์ เป็นการกำหนดจุดประสงค์ เป้าหมาย ของการเรียนการสอน
2. ออกแบบเนื้อหา/ กิจกรรม เป็นการออกแบบ กำหนดขอบข่ายเนื้อหา รูปแบบ กิจกรรม เพื่อให้บรรลุถึงจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้
3. การเลือกเนื้อหา/ ออกแบบสื่อ เป็นการเลือกสื่อ และการออกแบบสื่อที่มีรูปแบบ เป็นไปตามกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development)

เมื่อออกแบบเนื้อหา กำหนดจุดประสงค์ ออกแบบกิจกรรมแล้ว จึงนำเอาสิ่งนี้ออกแบบไว้มาสร้าง หรือพัฒนา ดังนี้

1. พัฒนาเนื้อหา โดยแบ่งออกเป็นตอน เป็นหน่วยการเรียนรู้
2. พัฒนากิจกรรม ซึ่งเป็นกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้
3. พัฒนาสื่อ แหล่งเรียนรู้ ให้ผู้เรียนสามารถใช้เป็นทางเลือก และสิ่งที่สามารถช่วยเสริมให้เกิดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

เป็นขั้นตอนที่นำระบบการสอน หรือ สื่อ ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีบริบทใกล้เคียงหรือ เป็นตัวแทนของประชากรได้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้ไปพัฒนาปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

เป็นการประเมินผลว่ามีความบกพร่องในขั้นตอนใด (ตามขั้นตอนที่ 1-4) แล้วนำข้อบกพร่องนั้น มาปรับปรุง แก้ไข ให้ระบบการเรียนการสอน หรือสื่อการเรียนการสอน มีความสมบูรณ์ ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545, หน้า 33-35) ได้อธิบายถึงประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผู้อ่าน โดยสรุปดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจ และสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวก
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ทำให้ทั้งสี สัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย
3. ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลาลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
4. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปที่กลับมาในเอกสาร หรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

5. สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงได้พร้อมกัน หรือจะเลือกให้แสดงเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งก็ได้
6. การจัดเก็บข้อมูลจะสามารถจัดเก็บไฟล์แยกระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลาง แล้วเรียกมาใช้ร่วมกันได้ โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ที่อยู่คนละที่เข้าด้วยกัน
7. สามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี
8. ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษาจากแฟ้มเอกสารอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำกัดจากทั่วโลก
9. เสริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผลมีความคิดและทักษะที่เป็น Logical เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนจะต้องทำอย่างมีขั้นตอน มีระเบียบและมีเหตุผลพอสมควรเป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดีให้กับผู้เรียน
10. ผู้เรียนสามารถบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้อย่างเกี่ยวเนื่อง และมีความหมาย
11. ครูมีเวลาติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น
12. ครูมีเวลาศึกษาตำราและพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้น
13. ช่วยพัฒนาทางวิชาการ

ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2551) ได้สรุปข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออกเป็นข้อ ๆ ดังต่อไปนี้

ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสี สันภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย
2. ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลาลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
3. สามารถทำสำเนาได้อย่างสะดวก ทั้งสำเนาในรูปแบบเอกสารและสำเนาลงในแผ่นซีดีรอมหรือสำเนาลงในฮาร์ดดิสก์

4. เนื่องจากการเปิดอ่านมีระบบการเรียกค้นและการเชื่อมโยง ผู้เรียนหรือผู้อ่านสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปกลับมาในเอกสารหรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ (Home page) เพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ตลอดจนสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลา และสถานที่ที่ตนเองสะดวก

5. สามารถแสดงด้วยข้อความ และตัวอักษรแล้ว ยังสามารถแสดงข้อมูลที่เป็นกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียงได้พร้อมกัน หรือจะเลือกให้แสดงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

6. การจัดเก็บข้อมูลสามารถจัดเก็บได้เป็นไฟล์แยกระหว่างตัวอักษรภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยใช้แทกซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลางแล้วเรียกใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ที่อยู่คนละที่เข้าที่ด้วยกันรวมทั้งสามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่ายสะดวกและรวดเร็วทำให้สามารถปรับปรุงเนื้อหาในบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้

7. การสร้างและการพิมพ์ทำได้รวดเร็วกว่ากระดาษและสามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติม ข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงเนื้อหาในบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

8. ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษาจากแฟ้มเอกสารหรือหนังสือเล่มอื่นได้ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำกัดทั่วโลกเพียงแต่ผู้อ่านใช้เมาส์ (Mouse) และคลิก (Click) ไปในตำแหน่งข้อความ (Link) ที่สนใจและ โปรแกรม Browser ก็จะทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลหรือเนื้อหาามาแสดงผลได้อ่านได้ในทันที

9. เสริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุมีผล มีความคิดและทักษะที่เป็น Logical เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนจะต้องทำอย่างมีขั้นตอน มีระเบียบมีเหตุผลพอสมควรเป็นฝึกลักษณะนิสัยที่ดีให้ผู้เรียน

10. ผู้เรียนสามารถบูรณาการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้อย่างเกี่ยวเนื่อง และมีความหมาย

11. ผู้สอนมีเวลาติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น รวมทั้งที่เวลาที่จะศึกษาดำรงและพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้นเช่นกัน ซึ่งนับว่าเป็นพัฒนาการทางวิชาการ อีกรูปแบบหนึ่งที่สำคัญในปัจจุบันและอนาคต

ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. ผู้เรียนจะต้องมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่าย นอกจากตั้งใจเรียนเนื้อหา
2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มเดียวกันหรือหน้าเดียวกัน เมื่อจะอ่านด้วยโปรแกรม Browser ต่าง ๆ กันอาจแสดงผลในลักษณะที่ต่าง ๆ กัน เช่น ข้อความในระดับเดียวกันแสดงขนาดรูปแบบและสีของตัวอักษรไม่เหมือนกัน ทั้งนี้แล้วแต่ผู้ผลิตจะออกแบบโปรแกรม Browser มาให้แสดงผลเหมือนหรือต่างกันอย่างไร แม้แต่โปรแกรม Browser เดียวกันก็ต่างกันเพราะผู้ใช้สามารถกำหนดตัวเลือก (Option) ได้ต่างกัน หรือใช้คอมพิวเตอร์ที่มีความละเอียดหน้าจอสูงก็จะสามารถแสดงรูปภาพได้ชัดเจนและสวยงามกว่าคอมพิวเตอร์ที่มีจอภาพความละเอียดต่ำ
3. ความเร็วของระบบเครือข่ายมีผลต่อการเข้าถึงหรือการอ่านเนื้อหา
4. ความสามารถในการอ่านในสภาพแวดล้อมทั่วไป ความสามารถในการพกพา ความสามารถในการอ่านที่ต้องเปิดคอมพิวเตอร์หรือให้บูท (Boot) และโหลดโปรแกรม Browser เข้ามาจนกว่าจะหาสิ่งที่ต้องการพบ
5. การอ่านหลงทางของเนื้อหา เมื่อเข้าไปในไฮเปอร์เท็กซ์และไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้และการบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน
6. คุณภาพของการอ่านหนังสือจะเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อในด้านต่าง ๆ ที่ยังไม่มียุทธวิธีเปรียบเทียบที่แน่นอน
7. ความยากในการวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา สำหรับการจำลองหรือแสดงผลเนื้อหาให้ง่ายต่อการอ่าน และการเรียนรู้ภายใต้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ระบบเครือข่ายและเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ตามต้องการ

ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป

ไพฑูรย์ สีฟ้า (2551) ได้กล่าวถึง ความแตกต่างของหนังสือทั้งสองประเภทจะอยู่ที่รูปแบบของการสร้าง การผลิตและการใช้งาน เช่น

1. หนังสือทั่วไปใช้กระดาษ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช้กระดาษ
2. หนังสือทั่วไปมีข้อความและภาพประกอบธรรมดา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างให้มีภาพเคลื่อนไหวได้
3. หนังสือทั่วไปไม่มีเสียงประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใส่เสียงประกอบได้
4. หนังสือทั่วไปแก้ไขปรับปรุงได้ยาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูล (Update) ได้ง่าย
5. หนังสือทั่วไปสมบูรณ์ในตัวเอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (Links) ออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกได้

6. หนังสือทั่วไปต้นทุนการผลิตสูง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้นทุนในการผลิตหนังสือต่ำ
ประหยัด

7. หนังสือทั่วไปมีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีขีดจำกัด
ในการจัดพิมพ์ สามารถทำสำเนาได้ง่ายไม่จำกัด

8. หนังสือทั่วไปเปิดอ่านจากเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องอ่านด้วยโปรแกรม
ผ่านทางหน้าจอกอมพิวเตอร์

9. หนังสือทั่วไปอ่านได้อย่างเดียว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นอกจากอ่านได้แล้วยัง
สามารถสั่งพิมพ์ (Print) ได้

10. หนังสือทั่วไปอ่านได้ 1 คน ต่อหนึ่งเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่ม สามารถ
อ่านพร้อมกันได้จำนวนมาก (ออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต)

11. หนังสือทั่วไปพกพาลำบาก (ต้องใช้พื้นที่) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พกพาสะดวกได้
ครั้งละจำนวนมากในรูปแบบไฟล์คอมพิวเตอร์ ใน Handy Drive หรือ CD

12. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เทคนิคการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ควรยึดหลักการดังต่อไปนี้

1. การวางแผนและออกแบบก่อนลงมือสร้างเป็นเรื่องที่สำคัญมาก ไม่ควรวางแผน
เฉพาะการสร้างหน้าจอแรกเท่านั้น แต่ให้วางแผนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งเล่ม
นอกจากนี้ การเพิ่มแผนที่ให้กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะทำให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจโครงสร้าง
ทั้งหมดได้ง่ายขึ้น และง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2. วางรูปแบบโครงร่างการแสดงผลที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ของ
ผู้อ่านเป็นสำคัญ ควรมีการตรวจสอบการแสดงผลบนบราวเซอร์ที่ต่างกันเป็นระยะ ๆ ออกแบบ
เฟรมให้ยืดหยุ่นต่อ การอ่าน

3. ออกแบบหน้าจอให้อยู่ในแนวทางเดียวกันเพื่อป้องกันมิให้ผู้อ่านเกิดความสับสน
และเนื้อหาทั้งหมดควรมีจุดรวมสายตาคู่ที่กลางจอ ในหน้าจอหนึ่งควรมีทั้งสี่เหลี่ยมและอ่อน
อยู่คละกันไป เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้อ่าน

4. ใช้พื้นที่หลังที่สะอาดและเรียบง่าย หากใช้ภาพเล็ก ๆ เพื่อเรียงต่อกันเป็นพื้นหลัง
จะทำให้ได้ภาพที่มีลวดลายที่หายไปหลายตา อ่านข้อความได้ยากและใช้เวลาในการแสดงผลนานขึ้น
เพราะยิ่งภาพมีขนาดเล็ก ก็จะใช้เวลาในการวาดเรียงต่อกันนานขึ้น

5. เลือกใช้สีตัวอักษรที่เหมาะสมกับสีพื้น ซึ่งมีเครื่องมือหลายตัวที่ช่วยให้การเลือก
สีที่เหมาะสม เพื่อการอ่านที่ง่ายและสบายตา

6. ตัวอักษรที่ใช้ควรมีความคมชัดไม่จางหรือเป็นรอยหยักขึ้นบันไดก่อนการตัดสินใจ จะเลือกใช้ตัวอักษรรูปแบบใด ควรตรวจสอบให้แน่ใจก่อนว่าตัวอักษรนั้นมีครบทั้งตัวปกติ ตัวหนา ตัวเอียง และตัดขีดเส้นใต้หรือไม่ เพราะถ้าขาดรูปแบบใดไป จะทำให้ไม่สามารถสร้างตัวอักษร ที่มีขอบที่กลมกลืนได้ และควรเก็บไฟล์ตัวอักษรที่เลือกเอาไว้เพื่อการปรับแต่งแก้ไขต่อไป

7. การใช้ตัวอักษรร่วมกับภาพกราฟิกอาจนำเสนอโดยให้ตัวอักษรล้อมรอบภาพกราฟิก จะทำให้ดูแล้วเกิดความสวยงามไปอีกแบบหนึ่ง

8. ในการเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์เท็กซ์ ปลายทางที่เชื่อมโยงไปถึงนั้นจะต้องอยู่ อย่างอิสระเสมอ (Tillman, 1997) และควรตกลงกับผู้อ่านโดยอาจเขียนเป็นคำชี้แจงเอาไว้ ให้ชัดเจนว่า รูปแบบใดที่สามารถเชื่อมโยงหรือไม่เชื่อมโยงไปยังที่อื่น

9. จะต้องมีการเตรียมตัวชี้ (Cue) ไว้เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้เรียน และควรกระตุ้น ผู้อ่านให้มีความตื่นตัวอยู่เสมอ

10. การตั้งชื่อปุ่ม, ชื่อหัวเรื่อง ตลอดจนสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะเด่นควรสื่อความหมาย ด้วยภาษาที่เข้าใจได้ง่าย ไม่ทำให้ผู้อ่านสับสน

11. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ไม่ควรต่ำกว่า 12-14 พอยท์ (Boling, 1994, หน้า 14)

12. ภาพกราฟิกที่ใช้ ควรใช้ให้เหมาะสมกับจุดประสงค์การใช้งาน เลือกใช้รูปแบบของ ภาพกราฟิกให้ถูกต้อง ภาพสกุลเจเพค (JPEG) เหมาะสำหรับรูปภาพ สกุลกิบ์ (GIF) เหมาะสำหรับ รูปที่เป็นลายเส้น โลโก้ และรูปที่มาจากกรเก็บภาพจากหน้าจอ ตลอดจนการทำกราฟิกที่มี การเคลื่อนไหว ภาพประกอบภายในยิ่งเล็กเท่าไรก็ยิ่งดี แต่ทั้งนี้ต้องไม่ให้รายละเอียดของภาพเสียไป ถ้าผู้ใช้สนใจ ให้คลิกที่ภาพก็จะพบกับรูปที่ขยายใหญ่ขึ้น ทำให้ลดเวลาในการเข้าถึงข้อมูล (วุฒิ เตชะวุฒิซ, 2540 หน้า 101) หากภาพนั้นมีจุดประสงค์ เพื่อเป็นภาพที่จะนำไปสู่เนื้อหาอื่น ก็ไม่ควรใช้ภาพที่มีความซับซ้อนมากนัก และขนาดของไฟล์ควรปรับปรุงให้สามารถส่งผ่านโมเด็ม ที่ใช้งานโดยทั่วไปได้อย่างราบรื่น โดยไม่ทำให้คุณภาพของภาพเสียไป อีกทั้งขนาดไฟล์ที่เล็กลงจะ ทำให้สามารถบริหารหรือจัดการกับไฟล์ต่าง ๆ ได้ง่าย สะดวกและเร็วขึ้นอีกด้วย การเชื่อมโยงไปยัง ที่อื่น ๆ ควรออกแบบบริเวณพื้นที่ให้ชัดเจน

13. การออกแบบหน้าจอช่วยเหลือ ควรกำหนดหน้าจอช่วยเหลือให้มีขนาดเล็กกว่าจอ หลัก เพราะหน้าจอช่วยเหลือที่เรียกขึ้นมา นั้น จะปรากฏทับหน้าจอหลัก แต่ทั้งนี้ควรกำหนดขนาด หน้าจอที่เล็กที่สุดเอาไว้ด้วย (Duffy, Palmer and Mehlenbacher, 1992, cited in Boling, 1994 หน้า 14) อีกทั้งควรใส่ปุ่มควบคุมไว้ในจอช่วยเหลือ เพราะปุ่มในหน้าจอหลักไม่สามารถควบคุมจอ ช่วยเหลือได้

14. ในหน้าจอที่จำกัด ควรใช้ประโยชน์ที่สั้นและกระชับ ไม่ยาวมากติดกันจนยากแก่การกวาดสายตา ไม่ว่าจะป็นแนวตั้งหรือแนวนอน ถ้าหากใน 1 บรรทัด ไม่สามารถบรรจุข้อความได้ทั้งหมด ก็สามารถที่จะขึ้นบรรทัดใหม่ได้โดยใช้bullet (Bullet) ช่วยหรืออาจเปลี่ยนตัวอักษรให้อยู่ในรูปของเสียง บางกรณีอาจต้องย้ายข้อความในส่วนที่เป็นรายละเอียดไปไว้ในอีกเลเยอร์ (Layer) หนึ่ง เพื่อแสดงผลในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการใช้เท่านั้น

15. เนื้อหาที่นำมาจากหนังสือ ควรมีการนำมาจัดฟอร์แมตใหม่ เพื่อให้มีความน่าอ่านมากยิ่งขึ้น มิใช่ว่าหนังสือมีรูปแบบอย่างไรในหน้าจอคอมพิวเตอร์ก็จัดอย่างนั้น

16. หากเนื้อหาที่มีหลายหน้า ควรบอกจำนวนหน้าทั้งหมดที่เชื่อมโยงไว้ด้วย เช่น หน้า 1 จาก 6 เป็นต้น และควรคงไว้ซึ่งหัวข้อหรือรูปภาพซึ่งเป็นการบ่งบอกว่ากำลังอ่านอยู่ในหัวข้อใด เพื่อให้ผู้อ่านจะได้ไม่ต้องเสียเวลาย้อนกลับมาดูอีกครั้ง

17. ในการใช้เสียงและภาพเคลื่อนไหว จะต้องใช้อย่างมีเหตุผล ไม่ควรใช้พร่ำเพรื่อ อักษรกระพริบในหนึ่งหน้า ก็ไม่ควรมากจนเกินไป ตัวอย่างที่เหมาะสมจะใช้เสียง ได้แก่ เสียงเพลง, การแสดง, ภาษาต่างประเทศ, เสียงสัตว์, เสียงการให้ผลย้อนกลับ เป็นต้น (Boling, 1994, หน้า 16) หากต้องการเพลงประกอบเพื่อสร้างความตื่นเต้นเร้าใจ ควรใช้ไฟล์นามสกุลมิดี้ (Midi) ซึ่งมีขนาดเล็กกะทัดรัด

18. การใช้เทคนิคพิเศษ (Effect) ควรใช้เพื่อส่งเสริมภาพให้ดูเด่นขึ้น แต่ต้องไม่เด่นกว่าภาพที่ต้องการจะเน้น และใช้เพื่อเป็นแรงดึงดูดให้ผู้อ่านอยากพลิกไปดูเนื้อหาข้างใน อย่าใช้ให้มากจนเกินไป ควรระวังในการสร้างเงาให้กับภาพ โดยเลือกใช้อย่างเป็นธรรมชาติ ใช้เงาอย่างสม่ำเสมอในทุก ๆ ส่วน หลีกเลี่ยงเงาที่เกิดจากทิศที่ต่างกัน ซึ่งมักเกิดขึ้นในกรณีที่มีผู้ช่วยกันออกแบบหรือทำมากกว่าหนึ่งคนและขาดการวางแผนที่ดี

ทิศทางที่เป็นไปสำหรับการพัฒนาในอนาคต

ตัวอย่างเช่น การจะเป็น “เครื่องช่วยสอน” (Instructional) ได้มีการพรรณนาไว้ โดยบาร์คเกอร์ และกิลเลอร์ (Barker & Giller, 1991) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บางประเภทสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้เป็นรูปแบบการเรียนรู้ส่วนบุคคลของผู้ใช้ มีการคัดแปลงรูปร่างภายนอกของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการนำเสนอ เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกชอบและเกิดการอยากที่จะเรียนรู้ หรือแบ่งเป็นประเภท “ซักถามปัญหา” (Interrogations) ซึ่งจะบรรจุธนาคารคำถาม, แบบทดสอบ และรูปแบบการประเมินและระบบผู้เชี่ยวชาญเอาไว้

เมื่อเริ่มคุยเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ การประเมินผลทางการศึกษาต้องระมัดระวังในการนิยามเกี่ยวกับการประเมินค่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับบทความนี้ได้กั้นแบ่งเขตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้เป็น 2 ประเภทคือ หนังสืออ้างอิงอัตโนมัติ (Automated Reference Book)

หรือหนังสือเรียนอัตโนมัติ (Automated Textbook) เป็นการแบ่งที่ง่ายที่สุด เพราะการแบ่งประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มักมีการคาบเกี่ยวกันอยู่เสมอและผลลัพธ์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสองประเภทนี้ ก็เห็นกันได้ชัดเจน

หนังสืออ้างอิงสามารถดูภาพได้ ฐานข้อมูลอ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์ หรือเอนไซโคลปีเดียฉบับรูปเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้เป็นแหล่งทรัพยากรซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหา (Find) หรือเลือกอ่านหนังสือ (Browse) ที่มีอยู่ในมันได้ มันง่ายมากที่ภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการอ้างอิงจะแผ่ขยายไปบนไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งมีตัวอย่างมากมายและเอนไซโคลปีเดียแบบอัตโนมัตินี้ก็เป็นที่ต้องการในทางการค้ามาก ในอนาคตจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านคุณภาพหรือปริมาณในการบรรจุของฐานข้อมูล และทางที่ผู้ใช้สามารถค้นหาและใช้ข่าวสารจากมันได้ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น โมเดลหน้าที่ก็ยังคงต้องเป็นการอ้างอิงอยู่ หนังสือเรียนจะแตกต่างจากหนังสืออ้างอิงตรงที่ผู้ใช้ที่เข้ามาจะมีความคาดหวังในการผ่านเข้ามาอย่างเป็นลำดับ (Sequence) โดยความตั้งใจของผู้เรียนเพื่อจะจับคำนิยามเป้าหมายของการเรียนรู้ต่อไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นตัวเสริมคำนิยามของหนังสือเรียน โดยจะขยาย/เพิ่มพูน ความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เรียนทางอ้อม โดยใช้สื่อหลากหลายชนิด ความเป็นไปได้ที่ยิ่งใหญ่สำหรับสื่อ คือ การเป็น Tutoring หรือ Coaching และแม้แต่ในรูปแบบฟังก์ชันการอ้างอิงของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แต่ทั้งนี้ ต้องอย่าลืมเป้าหมายของการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ ต้องยังคงไว้ซึ่ง “วัฒนธรรม” ของความหมายหนังสือเรียน นี่ก็คือคำนิยามง่าย ๆ แต่ก็พอเพียงสำหรับความคาดหวังของเราแล้ว (Collis, 1991 หน้า 359)

ทฤษฎีการเรียนรู้กับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น โดยทั่ว ๆ ไป แล้วได้นำทฤษฎีการเรียนรู้มาใช้เป็นหลักในการสร้าง ดังนี้

หลักการเรียนแบบรอบรู้ (Mastery learning)

การเรียนแบบรอบรู้ เป็นวิธีการสอนวิธีหนึ่งที่มีความเชื่อมั่นว่า เด็กทุกคนสามารถเรียนได้ ถ้าเขาเหล่านั้นได้รับการสอนด้วยวิธีการสอน ที่เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนแบบรอบรู้จะต้องใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งมีการให้ข้อมูลย้อนกลับที่เฉพาะตัวโดยอาศัยการวิเคราะห์ผลการแสดงออกของผู้เรียนแต่ละคนเป็นสำคัญ โดยสิ่งที่จะช่วยให้การให้ข้อมูลย้อนกลับ มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การใช้แบบทดสอบแบบวิเคราะห์การเรียนรู้ระหว่างทางการเรียนรู้ของผู้เรียน (Formative tests) และการประเมินผลการเรียนของครูจะต้องเป็นการประเมินด้วยหลักการแบบยึดเกณฑ์ที่กำหนดเป็นหลัก (Criterion-referenced tests) มากกว่า

ที่จะใช้การประเมินโดยยึดมาตรฐานกลาง (Norm-referenced tests) เป็นหลัก

การจัดการเรียนแบบรอบรู้ ไม่เกี่ยวข้องกับสาระ เพียงแต่จะเกี่ยวข้องกับกระบวนการตรวจสอบความรอบรู้โดยสมบูรณ์ของผู้เรียนเป็นสำคัญเท่านั้น ซึ่งจะตั้งอยู่บนฐานคิดของรูปแบบการสอนเพื่อการเรียนแบบรอบรู้ของเบนจามิน บลูม (Benjamin Bloom's Learning for Mastery model) การเรียนแบบรอบรู้จะถูกใช้ในลักษณะของการสอนตามความสามารถของกลุ่มในการเรียนรู้ หรือ การสอนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หรือการเรียนตามอัตราด้วยโปรแกรมสื่อ (Programmed materials) การเรียนการสอนอาจจะเป็นการสอนด้วยครูโดยตรงร่วมกับการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนร่วมห้อง หรือเป็นการเรียนโดยอิสระก็ได้ เพียงแต่มีเงื่อนไขสำคัญว่า จำเป็นต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่เป็นประเด็นที่เล็กและมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนมีการจัดลำดับหัวข้อหรือประเด็นที่ดีและเหมาะสมเพียงพอ (มนตรี แยมกสิกร, 2550)

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ (Operant conditioning theory)

Skinner ได้ให้ข้อคิดว่า พฤติกรรมของมนุษย์ส่วนมากประกอบด้วยการตอบสนองที่แสดงออก การตอบสนองเหล่านี้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมที่แสดงออกมาเรื่อย ๆ ดีใจที่ตนเองทำได้ ถูกต้อง หรือความสำเร็จที่เกิดขึ้นภายในตัวเอง เมื่อและพฤติกรรมนี้จะเกิดขึ้นตามอัตราส่วนการตอบสนองในการเรียนรู้ เราจำเป็นต้องทำให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลงซึ่งจะเป็นไป โดยการเสริมแรงกับพฤติกรรมที่ต้องการนั้น

จุดเด่นทฤษฎีของ Skinner ที่นำมาใช้ในบทเรียนสำเร็จรูปที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่

1. เงื่อนไขของการตอบสนอง (Operant conditioning) ได้แก่ พฤติกรรมของมนุษย์ที่แสดงออกจะเกิดขึ้นบ่อยแค่ไหนนั้น ขึ้นอยู่กับการตอบสนองอัตราการแสดงออกของพฤติกรรม
2. การเสริมแรง (Reinforcement) ได้แก่ สิ่งเร้าที่ทำให้อัตราการแสดงออกของพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ต้องการ และตัดหรือกำจัดพฤติกรรมบางอย่างออกไปได้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะศึกษาเรียนรู้ด้วยความตั้งใจ
3. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็ว สามารถนำเวลาที่เหลือไปทำกิจกรรมอื่น โดยไม่ต้องรอผู้เรียนรู้ได้ช้า ในขณะที่เดียวกัน ผู้ที่เรียนรู้ได้ช้าก็สามารถจะเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ จากบทเรียนสำเร็จรูปได้ตามศักยภาพของตนเอง โดยไม่ถูกบีบคั้นว่าจะต้องเรียนจบเนื้อหาสาระที่ผู้สอนกำหนดพร้อมกับผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็ว โดยที่ตนเอง “ไม่เกิดการเรียนรู้” อย่างแท้จริง (โรงเรียนบ้านคลองโยง, 2558)

นอกจากนี้ Skinner ได้สร้างเครื่องมือช่วยสอนที่เรียกว่า บทเรียนสำเร็จรูปหรือ โปรแกรมการเรียนขึ้นเพื่อช่วยปรับปรุงแบบการเรียนการสอนในอเมริกา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทั้งด้านตัวครูผู้สอนและระบบการเรียนการสอนได้เป็นผลสำเร็จดียิ่ง หลักการเรียนรู้ของทฤษฎี

การวางเงื่อนไขแบบการกระทำของ Skinner เน้นการกระทำของผู้ที่เรียนมากกว่าสิ่งเร้าที่ผู้สอนกำหนด กล่าวคือ เมื่อต้องการให้อินทรีย์เกิดการเรียนรู้จากสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง เราจะให้ผู้เรียนรู้เลือกแสดงพฤติกรรมเองโดยไม่บังคับหรือบอกแนวทางการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้ว จึงเสริมแรงพฤติกรรมนั้น ๆ ทันที เพื่อให้เรียนรู้ว่าพฤติกรรมที่แสดงออกนั้นเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำนั้น พฤติกรรมหรือการตอบสนองจะขึ้นอยู่กับเสริมแรง ส่วนบทเรียนโปรแกรม (Program learning) ใช้หลักของ Skinner ที่ว่าจะให้รางวัลทุกครั้งเมื่อสัตว์ที่นำมาทดลองตอบสนองตามที่เราร้องต้องการจากสิ่งนี้ได้มีผลทำให้เกิดบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียน โปรแกรมและเครื่องช่วยสอน (Teaching machine) ขึ้น ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีคำตอบที่ถูกต้องไว้ให้บทเรียน โปรแกรมและเครื่องช่วยสอนต่างก็ยึดหลักดังกล่าวและพยายามจัดแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นส่วนย่อย ๆ จัดลำดับให้เป็นเหตุเป็นผล เริ่มจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนจะเรียนได้ด้วยตนเองและเมื่อเรียนสำเร็จแต่ละขั้นผู้เรียนก็จะได้รับการเสริมแรงทันที ตัวเสริมแรงในบทเรียนโปรแกรมนั้น ได้แก่ ความรู้ในเนื้อหาวิชานั้นเอง การที่ผู้เรียนตอบคำถามในแต่ละชุดได้ถูกต้องก็แสดงว่าผู้เรียนได้รับการเสริมแรง ซึ่งจะมีผลให้ผู้เรียนพยายามที่จะเรียนให้มีความรู้มาก ๆ ยิ่งขึ้นไป สกินเนอร์ (Skinner) ได้ให้ข้อคิดว่า พฤติกรรมของมนุษย์ส่วนมากประกอบด้วย การตอบสนองที่แสดงออก การตอบสนองเหล่านี้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมที่แสดงออกมาเรื่อย ๆ ดีใจที่ตนเองทำได้ถูกต้อง หรือความสำเร็จที่เกิดขึ้นภายในตัวเอง เมื่อและพฤติกรรมนี้จะเกิดขึ้นตามอัตราส่วน การตอบสนองในการเรียนรู้ เราจำเป็นต้องทำให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะเป็นไป โดยการเสริมแรงกับพฤติกรรมที่ต้องการนั้น (ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน, 2558)

ทฤษฎีความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Connectionism theory) ของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) ซึ่งได้เสนอ กฎการเรียนรู้ (Law of learning) (แสงเดือน ทวีสิน, 2545, หน้า 136-138) ไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of readiness) หมายถึง สภาพความพร้อม หรือความมีวุฒิภาวะของผู้เรียน ทั้งทางด้านร่างกาย อวัยวะต่าง ๆ ในการเรียนรู้ และจิตใจ รวมทั้งพื้นฐานประสบการณ์เดิม สภาพความพร้อมของหู ตา ประสาท สมอง กล้ามเนื้อ ประสบการณ์เดิม ที่เชื่อมโยงกับความรู้หรือสิ่งใหม่ ตลอดจนความสนใจ ความเข้าใจต่อสิ่งที่เรียน ถ้าผู้เรียนเกิดมีความพร้อมตามองค์ประกอบดังกล่าว ก็ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี
2. กฎของการฝึกหัด (Law of exercise) หมายถึง การที่ผู้เรียนได้ฝึกหัดหรือกระทำซ้ำบ่อย ๆ ก็ย่อมจะทำให้เกิดความสมบูรณ์ถูกต้อง ซึ่งกฎนี้เป็นการเน้นความมั่นคงระหว่าง

การเชื่อมโยงและการตอบสนองที่ถูกต้อง ย่อมนำมาซึ่งความสมบูรณ์แห่งการเรียนรู้ กฎของการฝึกหัดแบ่งออกได้เป็น

3. กฎแห่งการใช้ (Law of use) หมายถึงการฝึกฝน การตอบสนองอย่างใดอย่างหนึ่งอยู่เสมอ ย่อมทำให้เกิดพันธะที่แน่นแฟ้นระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง เมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้แล้ว ได้นำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้อยู่เสมอ ก็ทำให้การเรียนรู้เกิดความมั่นคงถาวรไม่ลืม

4. กฎแห่งการไม่ใช้ (Law of disuse) หมายถึง การไม่ได้ฝึกฝน หรือไม่ได้ใช้ไม่ได้ กระทำบ่อย ๆ ย่อมทำให้ความมั่นคงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองอ่อนกำลังลง หรือลดความเข้มลง หรือเมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้แล้วไม่ได้นำความรู้ไปใช้ หรือไม่เคยใช้ ย่อมทำให้การทํากิจกรรมนั้น ไม่ดีเท่าที่ควรหรืออาจจะทำให้ความรู้นั้นลืมนั่นสิ้นไปได้

5. กฎแห่งความเป็นผล (Law of effect) กฎนี้เป็นผลที่ทำให้เกิดความพอใจ กล่าวคือ เมื่ออินทรีย์ได้รับความพอใจ จะทำให้พันธะหรือสิ่งที่เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง มีความเข้มแข็งมั่นคง หรือเกิดความอยากจะเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น แต่ถ้าอินทรีย์ได้รับผลที่ไม่พอใจ ก็จะทำให้ไม่อยากจะเรียน หรือเกิดความเบื่อหน่ายเป็นผลเสียต่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

สื่อ (Media) หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ถ่ายทอดหรือนำความรู้ในลักษณะต่าง ๆ จากผู้ส่งไปยังผู้รับให้เข้าใจความหมายได้ตรงกัน ในการเรียนการสอน สื่อที่ใช้เป็นตัวกลางนำความรู้ในกระบวนการสื่อความหมายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เรียกว่า สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media)

ในทางการศึกษา มีคำที่มีความหมายแนวเดียวกันกับสื่อการเรียนการสอน เช่น สื่อการสอน (Instructional media or teaching media) สื่อการศึกษา (Education media) อุปกรณ์ช่วยสอน (Teaching aids) เป็นต้น ในปัจจุบัน นักการศึกษามักจะเรียกการนำสื่อการเรียนการสอนชนิดต่าง ๆ มารวมกันว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational) ซึ่งหมายถึง การนำเอาวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการมาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบในการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

ประโยชน์ของการใช้สื่อการสอน

1. ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น เพราะมีความจริงจังและมีความหมายชัดเจนต่อผู้เรียน
2. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในปริมาณมากขึ้น ในเวลาที่กำหนดไว้จำนวนหนึ่ง
3. ช่วยให้ผู้เรียนสนใจ และมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการเรียนการสอน
4. ช่วยให้ผู้เรียนจำ ประทับความรู้สึกได้รวดเร็วและดีขึ้น

5. ช่วยส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนการสอน
6. ช่วยให้ผู้เรียนรู้อะไรในสิ่งที่เรียนได้ลำบาก เพราะ
 - 6.1 ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
 - 6.2 ทำนามธรรมให้เป็นรูปธรรมขึ้น
 - 6.3 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวหรือหรือเปลี่ยนแปลงช้าให้ดูเร็วขึ้น
 - 6.4 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงเร็วให้ดูช้าลง
 - 6.5 ทำสิ่งที่ใหญ่มากให้ย่อขนาดขึ้น
 - 6.6 ทำสิ่งที่เล็กมากให้ขยายขนาดขึ้น
 - 6.7 นำอดีตมาให้ศึกษาค้นคว้าได้
 - 6.8 นำสิ่งที่อยู่ไกลหรือลึกลับมาให้ศึกษาได้ ในกรณีนี้เป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนที่มีคุณภาพดีขึ้น และยังสอดคล้องกับวิธีการสอนที่ครูผู้สอนพิจารณาเลือกเอามาใช้สอนอีกด้วย
7. ช่วยให้ผู้เรียน เรียนสำเร็จง่ายขึ้น และผ่านการวัดผลอันหมายถึง การบรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียน

การจำแนกประเภทของสื่อการเรียนการสอน

มีการจำแนกประเภทสื่อการเรียนการสอนตามแนวคิดที่แตกต่างกัน ดังตัวอย่าง

1. จำแนกประเภทสื่อการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากลักษณะประสาทการรับรู้ของผู้เรียน จากการเห็นและการฟัง ซึ่งสามารถจำแนกประเภทของสื่อ ได้ดังต่อไปนี้
 - 1.1 สื่อที่เป็นภาพ (Visual media)
 - ก. ภาพที่ไม่ต้องฉาย (Non-Projected) ได้แก่ ภาพบนกระดานดำ ภาพ จากแผ่นภาพ ภาพจากหนังสือและสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
 - ข. ภาพที่ต้องฉาย (Projected) ได้แก่ ภาพจากเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์หรือวีดิทัศน์
 - 1.2 สื่อที่เป็นเสียง (Audio media) ได้แก่ สื่อประเภทเสียงที่ใช้ใน กระบวนการเรียนรู้ เช่น เทปบันทึกเสียง วิทยุ เป็นต้น
 - 1.3 สื่อที่เป็นทั้งภาพและเสียง (Audio-Visual media) ได้แก่ สื่อที่แสดงภาพและเสียงพร้อม ๆ กัน เช่น สไลด์ประกอบเสียง ภาพยนตร์ที่มีเสียง (Sound-film) เทปโทรทัศน์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และมัลติมีเดีย เป็นต้น
2. จำแนกประเภทสื่อการเรียนการสอนในทางเทคโนโลยีการศึกษา อาจจำแนกได้เป็น

2.1 เครื่องมืออุปกรณ์ (Hardware) สื่อการเรียนการสอนประเภทเครื่องมือ

หรืออุปกรณ์ เรียกกันโดยทั่วไปว่า ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หรือสื่อใหญ่ (Big Media) หมายถึง สิ่งที่เป็นอุปกรณ์ทางเทคนิคทั้งหลาย ที่ประกอบด้วยกลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งไม่ใช่สิ่งสิ้นเปลือง ได้แก่ เครื่องฉายทั้งหลาย เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพ ทีวีแสง เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องรับโทรทัศน์ รวมทั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางเทคนิคอื่น ๆ ที่เป็นทางผ่านของความรู้ เช่น เครื่องฉายจุลทรรศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.2 วัสดุ (Software) สื่อการเรียนการสอนประเภทวัสดุ บางครั้งเรียกว่า ซอฟต์แวร์ (Software) หรือสื่อเล็ก (Small media) ซึ่งเป็นวัสดุที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพ เสียง และ ตัวอักษรในรูปแบบต่าง ๆ จำแนกได้ 2 ประเภท คือ

ก. วัสดุที่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Hardware) เพื่อเสนอเรื่องราว ข้อมูลหรือ ความรู้ออกมาสื่อความหมายแก่ผู้เรียน ได้แก่ ฟิล์ม แผ่นใส เทปบันทึกเสียง เป็นต้น

ข. วัสดุที่เสนอความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใด ๆ เช่น ตำรา หนังสือ เอกสาร คู่มือ รูปภาพ แผ่นภาพ ของจริง ของตัวอย่าง หุ่นจำลอง เป็นต้น

2.3 เทคนิคและวิธีการ (Technique and method) การสื่อความหมายในการเรียน การสอน บางครั้งไม่อาจทำได้ด้วยเครื่องมืออุปกรณ์หรือวัสดุ แต่จะต้องอาศัยเทคนิควิธีการ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ หรือใช้ทั้งวัสดุอุปกรณ์และวิธีการไปพร้อม ๆ กัน แต่เน้นที่วิธีการเป็นสำคัญ เช่น การสาธิตประกอบการใช้เครื่องมือเครื่องจักร การทดลอง การแสดงบทบาท การศึกษานอก สถานที่ การจัดนิทรรศการ เป็นต้น ดังนั้น เทคนิคหรือวิธีการต่าง ๆ ดังกล่าว จึงจัดว่าเป็นสื่อ การเรียนการสอนอีกประเภทหนึ่ง แต่สื่อประเภทนี้ มักจะใช้ร่วมกับสื่อ 2 ประเภทแรก จึงจะได้ผลดี

เมื่อกล่าวถึงสื่อการเรียนการสอนในกระบวนการเรียนการสอนโดยทั่วไปส่วนใหญ่ จะคำนึงถึงวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ ซึ่งได้แก่ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ มากกว่าเทคนิค หรือวิธีการ ดังนั้น จึงนิยมเรียกสื่อการเรียนการสอนว่า อุปกรณ์ช่วยสอนหรืออุปกรณ์การสอน (Teaching aids) ซึ่งหมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนรู้หรือเพิ่มประสิทธิภาพ ในการสื่อความหมาย อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนได้ง่ายขึ้น

เทคนิคการใช้สื่อการเรียนการสอน

การใช้สื่อการเรียนการสอน ย่อมจะมีเทคนิคที่แตกต่างกันไปตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะและคุณสมบัติของสื่อแต่ละประเภท กลุ่มผู้เรียน ผู้สอน สถานที่ ความพร้อมของอุปกรณ์และเครื่องมือประกอบ ตลอดจนสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เป็นต้น แต่หลักการ สำคัญที่จะต้องคำนึงถึงอยู่เสมอก็คือ “เงื่อนไขการเรียนรู้” คินเดอร์ ได้ให้ข้อเสนอแนะในการใช้ สื่อการเรียนการสอนไว้ ดังต่อไปนี้

1. ไม่มีวิธีการสอนหรือวัสดุประกอบการสอนชนิดใด ที่จะสามารถใช้กับผู้เรียนและบทเรียนทั่วไปได้ วิธีสอนและวัสดุประกอบการสอนแต่ละประเภทย่อมมีจุดมุ่งหมายเฉพาะของมันเอง

2. ในบทเรียนหนึ่ง ๆ ไม่ควรใช้สื่อการเรียนการสอนมากเกินไป ควรใช้เพียงแต่เท่าที่จำเป็นเท่านั้น ในบางครั้ง ก็ไม่ควรใช้สื่ออย่างเด็ดขาด

3. สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ ควรจะต้องสอดคล้องกับบทเรียนและกระบวนการเรียนการสอน

4. สื่อการเรียนการสอน ควรสร้างให้เกิดโอกาสที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเตรียมและการใช้ อันก่อให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ไม่ลืมนำ

5. ก่อนใช้สื่อการเรียนการสอน ผู้สอนควรทดลองใช้ก่อนเพื่อความแน่ใจว่าจะใช้ได้ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังต้องจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือประกอบให้พร้อมทุกอย่าง

ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน พอสรุปเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. กระดานดำ (Chalk boards)
2. หนังสือ ตำราเรียน/ ใบเนื้อหาและใบงาน (Book or text/ Information and worksheets)
3. แผ่นภาพ (Wall charts)
4. แผ่นใส (Overhead transparencies)/ สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics slide)
5. โมเดลพลาสติก (Overhead plastic models)
6. ภาพสไลด์และแผ่นภาพยนตร์ (Slide series and filmstrips)
7. แถบบันทึกเสียง (Audiotape recordings)
8. แถบวิดีโอทัศน์/ แผ่นวิดีโอทัศน์ (Videotape Recording and Videodiscs)
9. หุ่นจำลอง (Models)
10. อุปกรณ์ทดลอง/ สาธิต (Experimental/ Demonstration sets)
11. ของจริง (Real objects)
12. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์อื่น ๆ เป็นต้น

สื่อ e-Learning

e-Learning Center แห่งสหราชอาณาจักร ได้ให้ความหมายของ e-Learning ไว้ว่า

“e-Learning is the delivery of learning and training using electronic media for example

หน้า using computers, internet, intranet. In principle e-Learning is a kind of distance learning หน้า learning materials can be accessed from the web or CD via a computer. Tutors and learners can communicate with each other using e-mail or discussion forums. e-Learning can be used as the main method of delivery of training or as a combined approach with classroom-based training” สรุปได้ว่า “e-Learning เป็นการนำส่งบทเรียนเพื่อการศึกษาและฝึกอบรม โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต โดยหลักแล้ว e-Learning เป็นการศึกษาทางไกลวิธีหนึ่ง ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาวัสดุการเรียนผ่านคอมพิวเตอร์จากเว็บไซต์หรือซีดี ซึ่งผู้สอนเสริมและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกันโดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรือการใช้บอร์ดวิเคราะห้ร่วมกัน e-Learning จึงสามารถใช้เป็นวิธีการหลักในการนำส่งบทเรียน เพื่อการฝึกอบรมหรือใช้ควบคู่กับการฝึกอบรมปกติใน ชั้นเรียน”

ความสำคัญของ e-Learning จึงอยู่ที่ตัววัสดุการเรียน หรือ Learning materials ที่เป็นหัวใจในการถ่ายทอดองค์ความรู้ไปยังผู้เรียนตามที่ผู้สอนออกแบบขึ้นมา ซึ่งการออกแบบวัสดุการเรียนดังกล่าวนี้ ต้องเป็นไปตามหลักการเรียนรู้ทุกประการ โดยยึดที่วัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายทางการเรียนเป็นหลัก ซึ่ง Clark ได้กล่าวสนับสนุนในประเด็นนี้ไว้ว่า “e-Learning is an instruction delivered on a computer by way of CD-ROM Internet, or Internet with the following features หน้า

1. includes content relevant to the learning objective.
2. uses instructional methods such as examples and practice to help learning.
3. uses media elements such as words and pictures to deliver the content and methods, and
4. builds new knowledge and skills linked to individual learning goals or to improved organizational performance.

การศึกษาหรือการฝึกอบรมในระบบ e-Learning จะได้ผลหรือไม่ จึงขึ้นอยู่กับคุณภาพของตัววัสดุการเรียน ซึ่งนอกจากจะต้องออกแบบให้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ตามหลักการเรียนรู้แล้ว ยังต้องเลือกใช้สื่อทั้งข้อความและภาพที่เหมาะสมเพื่อนำเสนอข้อมูล รวมทั้งยังต้องสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่เชื่อมโยงไปยังประสบการณ์ของผู้เรียนแต่ละคนอีกด้วย วัสดุการเรียนในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จึงมีความสำคัญต่อการศึกษาหรือการฝึกอบรมในระบบ e-Learning เป็นอย่างมาก หากมีการพัฒนาวัสดุการเรียนที่มีคุณภาพ ก็ย่อมส่งผลให้การเรียนรู้ในระบบ e-Learning มีประสิทธิภาพตามไปด้วย

สื่อมัลติมีเดีย

หมายถึง สื่อที่มีองค์ประกอบของสื่ออื่น ๆ นำเข้ามาร่วมกันมากกว่า 2 ประเภทขึ้นไป ซึ่งสื่อที่มักจะใช้เป็นส่วนประกอบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความตัวอักษร (Text), เสียง (Audio), ภาพนิ่ง (Still image), กราฟิก (Graphic), ภาพเคลื่อนไหว (Animation), วิดิทัศน์ (Video) รวมถึง กระบวนการปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

ขั้นตอนการพัฒนาสื่อประเภทมัลติมีเดีย

ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหา ส่วนใหญ่จะยึดหลักการสร้างสื่อที่คล้ายคลึงกัน เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis) ขั้นตอนนี้มีขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ การสร้างแผนภูมิระดมสมอง (Brain storm chart) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาช่วยกันระดมหัวเรื่องที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้น จากนั้นนำมาสรุป จัดกลุ่มหัวเรื่อง ให้สัมพันธ์กัน เพิ่มหรือตัดหัวเรื่องที่เป็น เราเรียกว่าแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept chart) โดยจัดลำดับก่อนหลัง ตามลักษณะลำดับการเรียนรู้เนื้อหาเรื่องนั้น ๆ จะทำให้เห็นภาพลำดับของหัวเรื่องทั้งรายวิชา เรียกว่า แผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content network chart)

ในขั้นตอนการออกแบบการสอน (Design) จะต้องนำแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา มาจัดแบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ (Module) พร้อมกำกับด้วยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้อย่างชัดเจนจากนั้นจะต้องออกแบบการสอนภายในของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ (Module presentation Chart) ตามหลักการสอนจริง โดยเลือกใช้เทคนิควิธีและสื่อมัลติมีเดียให้เหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาในหน่วยนั้น ๆ โดยเน้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้จริง

จากกระบวนการดังกล่าวสามารถแสดงออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ เป็นลำดับ โดยมีขั้นตอนทั้งหมด 7 ขั้นตอน (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2538, หน้า 25-33) ดังนี้

1. ขั้นการเตรียม (Preparation)

1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine goals and objectives)

คือ การตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและลักษณะใด กล่าวคือ เป็นบทเรียนหลักเป็นบทเรียนเสริม เป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติมหรือแบบทดสอบ รวมทั้งการนำเสนอเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการเรียน เราจะต้องทราบพื้นฐานของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเสียก่อน เพราะความรู้พื้นฐานของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการเรียน

1.2 รวบรวมข้อมูล (Collect resources) หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านของเอกสารสนเทศ (Information) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

1.3 เนื้อหา (Materials) ได้แก่ ตำรา หนังสือ เอกสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ภาพต่าง ๆ แบบสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ หรือทดลองจาก

สภาพการณ์จำลองจากสถานการณ์จริง ซึ่งอาจจะหาไม่ได้หรืออยู่ไกลไม่สามารถนำเข้ามาในห้องเรียนได้ หรือมีสภาพอันตราย หรืออาจสิ้นเปลืองมากที่ต้องใช้ของจริงซ้ำ ๆ สามารถใช้สาริตประกอบการสอนใช้เสริมการสอนในห้องเรียน หรือใช้ซ่อมเสริมภายหลังการเรียนนอกห้องเรียนที่ใด เวลาใด ก็ได้

1.4 การพัฒนาและออกแบบบทเรียน (Instructional development) คือ หนังสือ การออกแบบบทเรียน กระดาษวาดสตอรี่บอร์ด สื่อสำหรับการทำกราฟิก โปรแกรมประมวลผลคำ เป็นต้น

1.5 สื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional development system) ได้แก่ การนำเอาคอมพิวเตอร์สื่อต่าง ๆ มาใช้งาน

1.6 เรียนรู้เนื้อหา (Learn content) เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือหรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน ถ้าไม่มีการเรียนรู้เนื้อหาเสียก่อนก็ไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้

1.7 สร้างความคิด (Generate ideas) คือ การระดมสมองนั่นเอง การระดมสมอง หมายถึง การกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก

2. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design instruction) ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามีลักษณะใด

2.1 ทอนความคิด (Elimination of ideas)

2.2 วิเคราะห์งานและแนวความคิด (Task and concept analysis)

2.3 ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson description)

2.4 ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design)

3. ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart lesson) เป็นการนำเสนอลำดับขั้น โครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม เช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด หรือเมื่อไหร่จะมีการจบบทเรียน และการเขียนผังงานขึ้นอยู่กับประเภทของบทเรียนด้วย

4. ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create storyboard) เป็นขั้นตอนการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่าง ๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป

5. ขั้นตอนการสร้างและการเขียนโปรแกรม (Program lesson) เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนนี้จะต้องคำนึงถึงฮาร์ดแวร์ ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการสร้าง โปรแกรมเมอร์และงบประมาณ

6. ขั้นตอนการประกอบเอกสารประกอบบทเรียน (Produce supporting materials)

เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งออกได้ เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่ว ๆ ไป ผู้เรียนและผู้สอนย่อมมีความต้องการแตกต่างกัน คู่มือจึงไม่เหมือนกัน คู่มือการแก้ปัญหาก็จำเป็นหากการติดตั้งมีความสลับซับซ้อนมาก

7. ขั้นตอนการประเมินผลและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and revise) บทเรียนและเอกสาร

ประกอบทั้งหมดควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินการทำงานของบทเรียนในส่วนของการนำเสนอ นั้นควรจะทำ การประเมินก็คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อนในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน หลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ๆ แล้ว โดยผู้ที่เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจจะครอบคลุมถึงการทดสอบนำร่องการประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญได้ ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน หลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ๆ แล้ว โดยผู้ที่เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจจะครอบคลุมถึงการทดสอบนำร่องการประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญได้

Commonwealth Educational Media Center for Asia (2000 pp. 35-37) ได้สรุปรูปแบบการออกแบบ ระบบการผลิต Multimedia นี้ ซึ่งได้อธิบายถึงกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนและการพัฒนาตามลำดับขั้น ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การตั้งวัตถุประสงค์ (Objectives)
2. การกำหนดเนื้อหา (Content)
3. การติดต่อ รับ-ส่ง (Transaction)
4. การประเมิน (Evaluation)

รายละเอียดของทั้ง 4 ขั้นตอนของ Instructional Design Model for multimedia ประกอบด้วย

1. การตั้งวัตถุประสงค์ (Objectives) เป็นขั้นตอนแรกที่มีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ด้วย Multimedia ซึ่งวัตถุประสงค์นั้นจะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมและการวัดประเมินได้ของทีมงาน และจะครอบคลุมถึง พุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย

2. การกำหนดเนื้อหา (Content) เนื้อหาของการออกแบบการเรียนการสอนเป็นสิ่งจำเป็น บอกถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เนื้อหาจะมีพิสัยของความยากง่าย เริ่มจากเรียนง่ายไปจนถึงระดับสูงซึ่งมีความซับซ้อน ทั้งนี้ตัวเลือกของเนื้อหานั้น มั่นใจได้ว่าพอเพียงและถูกต้องสำหรับการบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3. การติดต่อ รับ-ส่ง (Transaction) ในขั้นตอนนี้จะกล่าวถึง Media options ซึ่งหมายถึง รวมถึง สื่อต่าง ๆ ทั้ง Text, Audio, Video, Graphics, Animation และสื่อประเภทอื่น ๆ เป็นการให้ความสำคัญในการจับคู่ เพื่อความเหมาะสมระหว่างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และการเลือกสื่อ ในลักษณะที่เป็นการประสานการออกแบบ และการเรียนรู้ไปด้วยกัน

4. การประเมิน (Evaluation) ในขั้นตอนการประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบ การเรียน การสอน เพื่อให้ทราบว่า มีการบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ การประเมินผลนี้จะเป็น การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative evaluation) และประเมินผลสรุป (Summative evaluation) ทั้ง 2 ระยะเวลาสามารถเลือกได้ทั้งแบบ Online, แบบOffline, Paper and pencil, Performance Tests และแบบอื่น ๆ

เอกสารเกี่ยวกับโปรแกรม Adobe Photoshop CS

Adobe Photoshop คือ ชื่อเต็มของโปรแกรม Photoshop ที่ใช้สำหรับการตกแต่งภาพ แก้ไขภาพ ย่อขนาด เปลี่ยนประเภทไฟล์ หรือหลาย ๆ คน อาจเคยได้ยินคำว่า Retouch ภาพ ซึ่งก็มีความหมายในแนวเดียวกัน โปรแกรม Photoshop นี้ ถือได้ว่าเป็นโปรแกรมที่ดีที่สุด และนำใช้มากที่สุดสำหรับการแก้ไขภาพ ก็ว่าได้ เรียกว่า ถ้าพูดถึงการแก้ไขภาพดิจิทัล ต้องพูดถึงโปรแกรม Adobe Photoshop



ภาพที่ 2 ภาพแสดงหน้าจอของโปรแกรม Adobe Photoshop

โปรแกรม Adobe Photoshop เป็น โปรแกรมที่มีความสามารถในการออกแบบกราฟิก เพื่อนำไปใช้ร่วมกับงานด้านต่าง ๆ เช่น งานกราฟิกที่เกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ทุกประเภท งานกราฟิก

บนเว็บไซต์และการตกแต่งภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัล ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นโปรแกรมที่มีผู้นิยมนำมาใช้ในการออกแบบและตกแต่งภาพถ่ายกันมากที่สุด Photoshop เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพและการตกแต่งภาพที่กำลังเป็นที่นิยมอย่างสูงสุดในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและผลงานที่ได้เหมาะที่จะใช้กับงานสิ่งพิมพ์ สื่อสิ่งพิมพ์ นิตยสาร งานมัลติมีเดียและสร้างกราฟิกสำหรับเว็บไซต์ที่นับวันกำลังพัฒนาไปอย่างไม่หยุดยั้งและถึงแม้ว่า Photoshop จะเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสูง แต่การใช้งานกลับไม่ยากอย่างที่หลายคนคิด เราสามารถเรียนรู้การใช้งานโปรแกรม Photoshop ได้อย่างรวดเร็ว แม้ว่าเราจะมีพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ไม่มากก็ตาม

ความสามารถพื้นฐานของ Adobe Photoshop

1. ตกแต่งหรือแก้ไขรูปภาพ
2. ตัดต่อภาพบางส่วนหรือที่เรียกว่า Crop ภาพ
3. เปลี่ยนแปลงสีของภาพ จากสีหนึ่งเป็นอีกสีหนึ่งได้
4. สามารถลากเส้นแบบฟรีสไตล์ หรือใส่รูปภาพ สีเหลี่ยม วงกลม หรือสร้างภาพ

ได้อย่างอิสระ

5. มีการแบ่งชั้นของภาพเป็น Layer สามารถเคลื่อนย้ายภาพได้เป็นอิสระต่อกัน
6. มีการทำ Cloning ภาพ หรือการทำภาพซ้ำในรูปภาพเดียวกัน
7. เพิ่มเติมข้อความ ใส่ Effect ของข้อความได้
8. Brush หรือแปรงทาสี ที่สามารถเอกรูปแบบสำเร็จรูปในการสร้างภาพได้
9. และอื่น ๆ อีกมากมาย

โปรแกรม Adobe Photoshop เหมาะสำหรับงานประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. งานด้านการแก้ไขภาพถ่าย บกพร่องหรือมีตำหนิ เช่น ปรับสีที่เพี้ยน ปรับแสงเงาที่สว่างหรือมืดเกินไป ลบแสงแฟลชที่สะท้อนในดวงตา การลบรอย ตำหนิต่าง ๆ ในรูปภาพ
2. งานด้านการตกแต่งภาพ ริทัช คือ การนำภาพถ่ายมาตกแต่งต่อให้แตกต่างไปจากต้นฉบับ เช่น ตัดส่วนที่ไม่ต้องการออกไป ลบองค์ประกอบที่รกรุงรัง ปรับภาพให้เบลลอหรือคมชัด ปรับผิวภยนางแบบให้ขาวนวลและขจัดฝ้าฝ้าต่าง ๆ ขจัดเม็ดสีที่เกิดในภาพที่สแกนจากสิ่งพิมพ์ หรือการนำภาพใบหน้าของผู้หนึ่งไปใส่กับร่างกายของอีกคนหนึ่ง
3. งานด้านการดัดแปลงภาพ เช่น ทำภาพใหม่ให้กลายเป็นภาพสีซีเปียแบบโบราณ หรือแปลงภาพเก่า ๆ ที่เป็นขาวดำให้กลายเป็นภาพสี เปลี่ยนภาพคนให้อ้วนขึ้น ผอมลง หรือเด็ก แก่กว่าที่เป็นจริง

4. งานด้านเอฟเฟ็กพิเศษ เช่น ทำให้เหมือนกำลังมองภาพผ่านกระจกชนิดและลายต่าง ๆ หรือเหมือนเงาสะท้อนในน้ำ เปลี่ยนภาพถ่ายให้ดูคล้ายภาพวาดด้วยเครื่องมือหลากหลายชนิด ใส่ประกายแสงหรือเงาให้วัตถุ ทำวัตถุแบน ๆ ให้ดูเป็น 3 มิติ เปลี่ยนโทนสีของภาพ

5. งานด้านการสร้างกราฟิก ภาพกราฟิก คือ ภาพที่เราวาดขึ้นมาเอง โดยอาจจะวาดในคอมพิวเตอร์หรือวาดในกระดาษแล้วสแกนเข้าไปในคอมพิวเตอร์ ภาพกราฟิกเหล่านี้ สามารถวาดและตกแต่งให้สวยงามได้ด้วยโปรแกรม Photoshop ยกตัวอย่าง เช่น คุณอาจจะวาดภาพการ์ตูนขึ้นมาแล้วใส่สีและแสงเงา ให้มีลักษณะสวยงามเหมือนกับการ์ตูนของวอลท์ดิสนีย์

6. งานสร้างตัวอักษร การสร้างตัวอักษรสวย ๆ สามารถทำได้ง่าย ๆ ใน Photoshop ทั้งตัวอักษรที่มีลวดลายแปลก ๆ และตัวอักษรสามมิติ

7. งานด้านสิ่งพิมพ์ Photoshop สามารถจะปรับแต่งภาพให้เหมาะกับงานสิ่งพิมพ์ ได้อย่างดีเยี่ยม ตั้งแต่การปรับความละเอียดที่เหมาะสมกับงานพิมพ์ โหมดสีที่เหมาะสมกับการพิมพ์และยังสามารถตรวจสอบ (Proof) สีก่อนจะทำการพิมพ์ได้อีกด้วย

8. งานด้านอินเทอร์เน็ต Photoshop มีความสามารถด้านอินเทอร์เน็ตมากมาย โดยปกติทำงานร่วมกับ โปรแกรม ImageReady CS3 ที่ให้มาด้วยกัน แต่ใน Photoshop CS3 นั้น Image ready ถูกนำไปรวมไว้ในตัว Photoshop CS3 แล้ว จึงสามารถเรียกใช้โดยเลือกแท็บ Windows แล้วเลือก Animations นั้นเอง) เช่น การตัดแบ่งภาพขนาดใหญ่ออกเป็น ส่วน ๆ (Slice), การแบ่งพื้นที่ภาพ เพื่อสร้างไฮเปอร์ลิงก์เฉพาะส่วน (Image map) การสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation) และการสร้างปุ่มที่เปลี่ยนสถานะตามเมาส์ (Rollover) และอื่น ๆ อีกมากมาย

ส่วนประกอบต่าง ๆ ของโปรแกรม

แถบเมนู (Menu bar) คือ แถบที่รวบรวมคำสั่งหลักทุกคำสั่งในการใช้งาน โปรแกรม เช่น เปิด ปิด บันทึกไฟล์

Option bar คือ แถบตัวเลือกของเครื่องมือ ซึ่งปรากฏขึ้นเมื่อเลือกใช้เครื่องมือ ในกล่องเครื่องมือ (Toolbox) ใช้กำหนดคุณสมบัติของเครื่องมือที่เลือกทำงานอยู่ในขณะนั้น

กล่องเครื่องมือ (Toolbox) คือ กล่องเก็บเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงาน เช่น เครื่องมือเกี่ยวกับการเลือกและแก้ไข

พาเลท (Palette) คือ กลุ่มของหน้าต่างที่รวบรวมคุณสมบัติการทำงานของเครื่องมือ ช่วยควบคุมรายละเอียดปลีกย่อยในขั้นตอนการทำงาน

กระดานวาดภาพ (Canvas) เป็นพื้นที่สำหรับตกแต่งภาพ

แถบเมนู (Menu bar)

เมนู File ได้แก่**New** เป็นคำสั่งสร้างไฟล์ใหม่**Open** เป็นคำสั่งเปิดไฟล์กราฟิกที่มีอยู่แล้ว**Close** ปิดไฟล์ที่กำลังทำงานอยู่**Save** บันทึกไฟล์ข้อมูลที่ทำงานอยู่ในชื่ออื่นเพื่อไม่ให้ทับไฟล์เดิม**Save a copy** บันทึกไฟล์ข้อมูลที่ทำงานอยู่ในชื่ออื่น และอาจเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ เช่น พอร์แมทของภาพ**Revert** เปลี่ยนไฟล์ที่กำลังทำงานอยู่ให้กลับไปเป็นไฟล์เดิม โดยโปรแกรมจะใช้ไฟล์ที่เราบันทึกไว้ล่าสุด คำสั่งนี้คล้าย ๆ กับการทำ Undo นั่นเอง**Import** ทำการอ่านข้อมูลจาก Scanner**Export** ส่งงานจาก Photoshop ไปให้โปรแกรมอื่น เช่น Illustrator หรือ อาจส่งเป็นไฟล์แบบ GIF89A**Preferences** กำหนดรายละเอียดของโปรแกรมตามต้องการ**เมนู Edit** ได้แก่**Cut** ทำการตัดเอาส่วนที่เลือกไว้ เก็บเข้าไปในหน่วยความจำที่เรียกว่า คลิปบอร์ด**Copy** ทำการคัดลอกส่วนที่เลือกไว้ เก็บเข้าไปในคลิปบอร์ด**Paste** เอาภาพที่เก็บไว้คลิปบอร์ด ะลงไปในภาพที่กำลังทำงานอยู่**Paste into** เอาภาพที่เก็บไว้คลิปบอร์ด ะลงไปในส่วนของภาพที่ เลือกไว้ (Selection)**Clear** ลบภาพในพื้นที่ที่เลือกไว้ (Selection)**Fill** เติมสีลงไปในพื้นที่ที่เลือกไว้**Stroke** เติมสีลงไปเฉพาะตรงขอบของพื้นที่ที่เลือกไว้**Free transform** ทำการเปลี่ยนแปลงทิศทางและขนาดของภาพ เฉพาะอย่าง**Purge** ล้างหน่วยความจำที่ใช้เก็บภาพในคลิปบอร์ด ประวัติการทำงาน (History) เพื่อให้มีหน่วยความจำเหลือสำหรับพื้นที่ทำงานมากขึ้น**เมนู Image** ได้แก่**Mode** กำหนดโหมดสีที่จะใช้สำหรับภาพกราฟิก เช่น สีแบบไล่เทา (Grayscale) หรือ แดง-เขียว-น้ำเงิน (RGB)**Adjust** ปรับแต่งโทนสีของภาพ ความคมชัด ความเข้มของแสง ระดับของสี**Duplicate** ทำสำเนาภาพขึ้นใช้งานอีกภาพหนึ่ง

Image size ปรับแต่งขนาดและความละเอียดของภาพ

Canvas size ปรับแต่ง/เพิ่ม พื้นที่ทำงานของภาพ

Crop กำจัดพื้นที่ทำงานนอกส่วนที่เลือก (Selection) ออกไป

Rotate canvas ปรับเปลี่ยนทิศทางของภาพ

เมนู Layer เป็นแถบคำสั่งที่เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยน ภาพอัตโนมัติ รวมทั้งคำสั่งเกี่ยวกับ คำลายน้ำ (Digimarc) ซึ่งถือเป็นการจดลิขสิทธิ์แสดงความเป็นเจ้าของภาพ ก็เป็นฟิลเตอร์หนึ่งที่อยู่ ในเมนูนี้เช่นกัน

เมนู View รวบรวมคำสั่งในการกำหนดมุมมองภาพในรูปแบบต่าง ๆ การย่อ-ขยาย รวมทั้งเรื่องการวัด Grid, Guide และไม้บรรทัดด้วย

เมนู Window รวบรวมคำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดการ หน้าต่างแต่ละหน้าต่างที่ปรากฏบน หน้าจอ รวมถึงหน้าต่าง palette, Toolbox ด้วย เช่น คำสั่งแสดง (Show...) คำสั่งซ่อน (Hide..)

เมนู Help รวบรวมคำสั่งที่เกี่ยวกับการแนะนำโปรแกรม Photoshop และการใช้งาน โปรแกรม

ชนิดของไฟล์รูปของโปรแกรม Photoshop

JPEG ย่อมาจาก (Join photographics export group) สามารถบีบอัดข้อมูลที่เป็นรูปภาพ ประเภท Bitmap หรือ ภาพถ่ายต่าง ๆ

GIF ย่อมาจาก (Graphics interchange format) เป็นการบันทึกภาพที่สามารถ บีบอัดไฟล์ ให้มีขนาดเล็ก ส่วนมากจะนำไปใช้บันทึกภาพเคลื่อนไหว

PNG ย่อมาจาก (Portable network graphics) ใช้ในการบันทึกไฟล์ภาพประเภท Vector บันทึกส่วนที่โปร่งใส และสามารถเลือกกระดสีได้ถึง 16.7 ล้านสี

BMP ย่อมาจาก (Windows bitmap) เป็นรูปแบบของไฟล์มาตรฐานที่ใช้กันใน ระบบปฏิบัติการ Windows และ Dos

TIFF ย่อมาจาก (Tagged image file format) เป็นการบันทึกรูปภาพซึ่งสามารถบีบอัด ข้อมูล ทำให้คุณภาพของสีเหมือนต้นฉบับ แต่ไฟล์นั้นจะมีขนาดค่อนข้างใหญ่ และสามารถ นำไปใช้ร่วมกับโปรแกรม PageMaker ได้

EPS ย่อมาจาก (Encapsulated postScript) เป็นรูปแบบไฟล์ที่สามารถบรรจุภาพแบบ Vector และ Bitmap ซึ่งนำรูปภาพไปใช้ใน Illustrator

PDF ย่อมาจาก (Portable document format) เป็นรูปแบบไฟล์ที่ใช้ในการนำเสนอ ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ข้อดีก็คือ สามารถรักษารูปแบบของหน้ากระดาษ ตัวอักษร รูปภาพ ให้เหมือนกับต้นฉบับ

แนวคิดการทดสอบประสิทธิภาพสื่อการสอน

แนวคิดสะท้อนประสิทธิภาพสื่อการสอนที่นิยมปฏิบัติ มี 2 แนวทาง คือ 1) ยึดเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 (The 90/ 90 standard) ของเปรื่อง กุมุท, 2519 และ 2) ยึด E_1/E_2 ของชัยขงค์ พรหมวงศ์, 2520, หน้า 135) ซึ่งแนวคิดการสะท้อนประสิทธิภาพสื่อการสอนล้วนแล้วแต่มีพื้นฐานที่มาจากมีหลักการทางวิชาการที่ชัดเจน โดยการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แนวคิดการทดสอบประสิทธิภาพสื่อการสอน ยึดเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 (The 90/ 90 standard) ของเปรื่อง กุมุท, 2519

การทดสอบประสิทธิภาพโดยยึดเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90

ผู้ที่เสนอแนวคิดเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 (The 90/ 90 standard) คนแรก (ในประเทศไทย) คือ รองศาสตราจารย์ ดร.เปรื่อง กุมุท ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งเขียนหนังสือ ชื่อ เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม (เปรื่อง กุมุท, 2519) หลักการของเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 เป็นวิธีการที่ได้รับการพัฒนามาเพื่อสะท้อนประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม (Programmed textbook) มีหลักการจิตวิทยาที่สนับสนุนแนวคิด การประเมินตามแนวทางนี้ อย่างชัดเจน การที่จะนำวิธีการประเมินตามแนวทางนี้ไปใช้ นักวิจัยหรือนักการศึกษาควรที่จะต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจน เพราะปัจจุบันมีงานวิจัยจำนวนมาก ได้มีการกำหนดนิยามเกณฑ์ประสิทธิภาพขึ้นมาใหม่ โดยขาดหลักการและแนวคิดที่มารองรับ ทำให้การสะท้อนค่าประสิทธิภาพเกิดประโยชน์น้อยลง

แนวคิดพื้นฐานของการสร้างเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90

การประเมินตามแนวคิดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 90/ 90 เป็นการบอกค่าประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป หรือบทเรียน โปรแกรม (Programmed materials หรือ Programmed textbook หรือ Programmed lesson) ซึ่งเป็นสื่อที่มีเป้าหมายหลักเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองเป็นสำคัญ หลักจิตวิทยาสำคัญที่เป็นฐานคิดความเชื่อของสื่อชนิดนี้ คือ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบรอบรู้ (Mastery learning) ซึ่งมีความเชื่อว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ หากจัดเวลาเพียงพอ จัดวิธีการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียน ก็สามารถที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนได้ (Bloom, 1981)

นิยามความหมาย “เกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90”

ก่อนอื่นต้องขออ้ออีกครั้งที่ว่า “เกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90” กับการเขียนค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เป็นคนละแนวคิด ทั้งนี้เนื่องจากในวงวิชาการ การวิจัยและพัฒนาสื่อ มีงานวิจัยจำนวนมากที่เขียนสื่อสารการหาประสิทธิภาพสื่อที่ก่อให้เกิดความสับสนและกำหนดนิยามความหมายการหาค่าประสิทธิภาพขึ้นมาเอง ซึ่งแตกต่างไปจากนิยามดั้งเดิมที่มีแนวคิดหลักการสนับสนุนโดยนิยามความหมาย “เกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90” (The 90/ 90 standard) ดั้งเดิม คือ

90 ตัวแรก เป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ซึ่งหมายถึงนักเรียนทุกคน เมื่อสอนครั้งหลังเสร็จให้คะแนนเสร็จ นำคะแนนมาหาค่าร้อยละให้หมดทุกคะแนน แล้วหาค่าร้อยละเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ถ้าบทเรียนโปรแกรมถึงเกณฑ์ ค่าร้อยละเฉลี่ยของกลุ่มจะต้องเป็น 90 หรือสูงกว่า (เปรี๊อง กุมท, 2519, หน้า 129)

90 ตัวที่สอง แทนคุณสมบัติที่ว่า ร้อยละ 90 ของนักเรียนทั้งหมด ได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายแต่ละข้อ และทุกข้อของบทเรียนโปรแกรมนั้น (เปรี๊อง กุมท, 2519, หน้า 129)

หลักการประเมิน

การประเมินสื่อที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะมุ่งรับประกันคุณภาพใน 2 ประเด็น คือ

1. บ่งบอกคุณภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
2. บ่งบอกศักยภาพของสื่อว่าจะพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ครบถ้วนตาม

จุดประสงค์การเรียนรู้ได้เป็นจำนวนเท่าใด

แนวคิดหลักพื้นฐานของสื่อประเภทเรียนรู้ด้วยตนเอง

นวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ทุกชิ้น หากจะผ่านการยอมรับของผู้ใช้ได้ จะต้องมีความดีหรือคุณค่าของนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์นั้นที่สอดคล้องกับความจำเป็น หรือสนองตอบต่อความต้องการของผู้ใช้อย่างใดอย่างหนึ่งอย่างแน่นอน หากนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์นั้น ขาดลักษณะดังกล่าวเป็นการยากที่นวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์นั้น จะผ่านการยอมรับหรือถูกนำไปใช้

สื่อประเภทเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นวัสดุการศึกษา (Educational software) ที่มีพื้นฐานการออกแบบสื่อมาจากหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ผู้นำคนสำคัญของสำนักคิดนี้ คือ จอห์น บี วัตสัน (John B. Watson) แนวคิด-ความเชื่อหลัก คือ มีความเชื่อว่า โครงสร้างของจิตใจ มักจะมีอคติ จึงขาดความเป็นวิทยาศาสตร์ ด้วยความเชื่อดังกล่าว ทำให้แนวทางการศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ จึงไม่สนใจพฤติกรรมภายใน แต่จะมุ่งให้ความสนใจพฤติกรรมภายนอกที่เป็นสาเหตุของพฤติกรรม อันได้แก่ สิ่งเร้า และการตอบสนองต่อพฤติกรรมภายนอก การศึกษาพฤติกรรมจึงต้องใช้วิธีการสังเกตอย่างมีระบบ ซึ่งผลการศึกษาของสำนักนี้สรุปได้ว่า การวางเงื่อนไข (Conditioning) เป็นสาเหตุสำคัญ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งหมายถึงเกิดการเรียนรู้นั่นเอง

สื่อประเภทเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นวัสดุการศึกษาที่มีพื้นฐานการออกแบบสื่อ โดยมีหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นฐานสำคัญ ซึ่งกลุ่มพฤติกรรมนิยมมีทฤษฎีที่ได้รับการพัฒนามากที่สุดจากนักจิตวิทยา ชื่อ สกินเนอร์ (Skinner) แต่ผลงานการพัฒนาดังกล่าว มีฐานมาจากผลงานของนักจิตวิทยาท่านอื่น ๆ ด้วย ได้แก่ ธอร์น ไคร์ (Thorndike), ทอลแมน (Tolman), คัทกรี (Guthrie) และ ฮัล (Hull) แบนดรา (Bandura)

ข้อตกลงเบื้องต้น (Basic assumption) เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้มี 3 ประการ คือ การเรียนรู้เป็นผลของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ประการที่สอง สภาพแวดล้อมสามารถก่อรูปพฤติกรรมได้ และประการที่สาม คือ หลักการความต่อเนื่องเชื่อมโยง (Contiguity) และการเสริมแรง (Reinforcement) เป็นหัวใจสำคัญในการอธิบายกระบวนการเรียนรู้ พฤติกรรมเรียนรู้เป็น Acquisition ของพฤติกรรมใหม่ผ่านเงื่อนไข ซึ่งมีเงื่อนไขอยู่ 2 ลักษณะ คือ การวางเงื่อนไขแบบดั้งเดิม (Classical or pavlovian conditioning) และการวางเงื่อนไขแบบผลที่ตามมา (Operant conditioning)

การวางเงื่อนไขแบบดั้งเดิมหรือพาฟโลเวียน (Classical conditioning or pavlovian conditioning) เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งกระตุ้นเร้าที่ไม่มีเงื่อนไข (Uncondition stimulus : UCS) กับสิ่งกระตุ้นเร้าที่มีเงื่อนไข (Condition stimulus : CS) ซึ่งผลงานสำคัญกรณีนี้ คือ ผลงานการศึกษาของพาฟลอฟ (Pavlov) ที่ได้ศึกษาการวางเงื่อนไขระหว่าง การให้อาหารสุนัขกับเสียงกระดิ่งที่ก่อให้เกิดอาการตอบสนอง (แบบมีเงื่อนไข) ของสุนัข คือ การหลั่งน้ำลายสะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้จากการวางเงื่อนไขด้วยการเชื่อมโยงของ สิ่งกระตุ้นเร้าที่ไม่มีเงื่อนไข (UCS) กับสิ่งกระตุ้นเร้าที่มีเงื่อนไข (CS) เพื่อทำให้ปฏิกิริยาตอบสนองอย่างเดียวกันได้

กลุ่มแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมนิยม (The behaviorist school of thought APA Style: Behavior modification) เริ่มเมื่อต้นศตวรรษที่ 19 ซึ่งผู้ที่มีบทบาทสำคัญมาก คือ พาฟลอฟ (Pavlov) ผู้ซึ่งศึกษาวิเคราะห์ถึงการวางเงื่อนไข แบบคลาสสิก (Classical conditioning) ต่อ ธอร์นไดค์ (Thorndike) วัตสัน (Watson) เป็นกลุ่มที่ปฏิเสธวิธีการศึกษาทางจิตวิทยาแบบวิเคราะห์ตนเอง (Introspective methods) และนำไปสู่การศึกษาทางจิตวิทยาแบบเข้มงวดด้วยวิธีการเชิงทดลอง (Experimental methods) ที่สามารถสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกภายนอกได้ และสกินเนอร์ (Skinner) เป็นบุคคลที่ดำเนินการวิจัยต่อเนื่องเกี่ยวกับการวางเงื่อนไข แบบเชื่อมโยงกับผลของการกระทำ (Operant conditioning)

การวางเงื่อนไขแบบเชื่อมโยงกับผลของการกระทำ (Operant conditioning) เป็นการให้ผลที่ตามมา (Consequences) ไปปรับขยาย (Modify) แบบแผน (Form) และลักษณะการเกิดขึ้น (Occurrence) ของพฤติกรรม

การเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขแบบผลของการกระทำ มีประเด็นที่โดดเด่นต่างจากการเรียนรู้แบบการวางเงื่อนไขแบบดั้งเดิม คือ การเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขแบบผลของการกระทำจะเกี่ยวพันเชื่อมโยงกับการตอบสนองที่เกิดขึ้น โดยไม่มีเงื่อนไขหรือเป็นการตอบสนองโดยธรรมชาติ แล้วนำไปเชื่อมโยงกับผลที่ตามมา (เมื่อได้แสดงพฤติกรรมนั้น ๆ แล้ว จะได้รับผลที่ตาม) ในขณะที่

ที่การเรียนรู้แบบดั้งเดิมจะเกี่ยวพันระหว่างพฤติกรรมที่ตอบสนองอันเกิดจากเงื่อนไขที่ถูกวางไว้ล่วงหน้า (หรือถูกวางไว้ก่อนแล้ว)

การเตรียมการสร้างบทเรียนที่ดี เพื่อการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

90/ 90

การสร้างสื่อ (บทเรียน โปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือแบบฝึกด้วยตนเอง ฯลฯ) จะต้องมีกรอบแนวคิดการวางแผนออกแบบสื่อที่ชัดเจน สิ่งที่จะต้องมีความเด่นชัด ได้แก่

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่มีความสมบูรณ์ทั้งสถานการณ์ที่กำหนดตัวบ่งชี้ การบรรลุวัตถุประสงค์และเกณฑ์การผ่านวัตถุประสงค์ (Gronlund, 1976)
2. การออกแบบสื่อต้องตระหนักและสามารถนำหลักการทางจิตวิทยาการพัฒนาสื่อมาสู่การปฏิบัติได้อย่างชัดเจน ประกอบด้วย

2.1 การสร้างโอกาสการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันให้กับผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้ (Active participation)

2.2 การออกแบบบทเรียนด้วยการนำเสนอเนื้อหาทีละน้อย ทีละหนึ่งความคิดรวบยอด ค่อย ๆ เพิ่มสาระที่ซับซ้อนและระหว่างทางจะต้องมีกระบวนการสอน (กรอบสอน) กระบวนการฝึกซ้ำ ๆ (กรอบฝึก) และมีการตรวจสอบว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือยัง (กรอบสอน) (Gradual approximation) เมื่อดำเนินเรื่องตามลำดับขั้นกรอบสอน-กรอบฝึก-กรอบสอน ต่อหนึ่งมโนทัศน์ (Concept) แล้ว ก็จะเริ่มต้นสร้างกระบวนการกรอบสอน-กรอบฝึก-กรอบสอน กับมโนทัศน์ใหม่ กระทำ เช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ซึ่งการนำเสนอหลายมโนทัศน์ ก็จะกลายเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และกระทำในลักษณะเดียวกันต่อเนื่องไปจนครบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้

2.3 การสร้างกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติและมีส่วนร่วม ควรจะต้องออกแบบและมีตัวชี้แนะ (Cue) เพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จ (Success experience) เพื่อเป็นการสร้างกำลังใจให้มีความฮึกเหิม และมั่นใจว่าตนเองเรียนรู้ได้ ทำได้ มีความสามารถ

2.4 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียนว่ากิจกรรมที่ผู้เรียนลงมือกระทำนั้น ถูก-ผิด ดีมีคุณภาพเพียงใด ดังนั้น การจะออกแบบกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการกระทำของตนเองได้นั้น เป็นเรื่องที่ต้องออกแบบสื่อ จะต้องใช้ความสามารถในการออกแบบสร้างสรรค์ให้ได้

3. การเขียนกรอบ (Frame) ที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่สร้างขึ้น ซึ่งปัจจุบัน มีความสะดวกสบายมากที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณสมบัติพิเศษที่สามารถตอบสนองเงื่อนไขตามหลักการสร้างสื่อที่ดีได้มาก ทั้งในด้านการมีส่วนร่วม การให้ข้อมูลย้อนกลับ การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนกระทำเพื่อให้เหมาะกับระดับความสามารถของผู้เรียน อันจะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสประสบ

ความสำเร็จได้ง่ายหรือแม้แต่การจะออกแบบสื่อที่อยู่ในรูปของสื่อสิ่งพิมพ์ ก็มีเทคโนโลยีการพิมพ์ การออกแบบที่หลากหลาย และง่ายต่อการผลิตมาก ดังนั้น การเขียนกรอบจะต้องมีความพิถีพิถัน และตระหนักตลอดเวลาว่า การเขียนกรอบแต่ละกรอบจะต้องมีระบบและนำไปสู่การเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์แต่ละจุดประสงค์ หากเมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว ทำการทดสอบด้วย แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ตามแนวคิดของ บลูม (Bloom, 1981) ซึ่งบลูมได้ออกแบบโปรแกรม การเรียนที่มีลำดับขั้นตอน เมื่อผู้เรียนเรียนแต่ละวัตถุประสงค์ตามโปรแกรมแล้ว จะได้รับ แบบทดสอบวัดความรู้ เมื่อผู้เรียนสามารถแสดงศักยภาพด้วยการทำแบบทดสอบได้ตามเกณฑ์ ที่ตั้งเป้าหมายได้ ก็จะผ่านบทเรียนนั้นไปได้ และเริ่มบทเรียนใหม่ต่อไป

4. การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ การเรียนจากบทเรียนโปรแกรมหรือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือแบบฝึกทักษะหรือสื่อที่มีชื่อเรียกอย่างอื่น แต่มีลักษณะเป็นไป ในลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น การทดสอบจะเป็นลักษณะของการทดสอบเพื่อวัด ความรู้ เนื่องจากการเรียนจากสื่อ จะไม่มีการจำกัดระยะเวลาในการเรียน ดังนั้น การสร้าง แบบทดสอบเพื่อวัดความรู้จำเป็นต้องมีการจัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาหรือมีผังการสร้าง ข้อสอบว่า เนื้อเรื่องแต่ละเรื่องนั้น จะวัดเนื้อหาและระดับผลการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นอย่างไรบ้าง

เมื่อมีผังการสร้างข้อสอบแล้ว ดำเนินการสร้างข้อสอบ ซึ่งลักษณะข้อสอบอาจเป็นได้ หลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งวัด ซึ่งจำเป็นต้องอย่างยั้งต้อง ระมัดระวังว่า วัดให้สอดคล้องตรงกับสิ่งที่เป็พฤติกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งหวัง เช่น สอนให้ผู้เรียน เล่นดนตรีไทย การวัดก็ต้องให้ผู้เรียนปฏิบัติการเล่นดนตรีไทยแล้ววัดโดยการสังเกตพฤติกรรม การปฏิบัติการเล่นดนตรีไทย เป็นต้น

ข้อสอบที่สร้างขึ้นตามผังการสร้างข้อสอบแล้ว จะถูกนำมาพิจารณาว่า ข้อสอบข้อใด จะเป็นตัวแทนหรือตัวชี้วัดว่าผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อใด ซึ่งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ดี จะต้องม็ข้อสอบวัดได้ประมาณ 3-5 ข้อ หากน้อยเกินไป ก็จะกลายเป็นวัตถุประสงค์ที่เล็กหรือย่อยจนเกินไป หากมีจำนวนข้อสอบวัดมากเกินไป ก็แสดงว่าเป็นวัตถุประสงค์ที่ใหญ่มากเกินไป

โดยสรุป ก่อนที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 ได้ นั้น ผู้สร้างสื่อจะต้องมีบทเรียนที่ถูกสร้างขึ้นอย่างมีหลักการและได้รับการออกแบบมาอย่างดีมีระบบ และมีแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ที่ถูกสร้างขึ้นอย่างมีระบบ สามารถตรวจสอบได้ว่าผู้เรียน บทพร่องในการเรียนรู้ในวัตถุประสงค์ใดบ้าง และต้องสามารถบอกได้ว่าผู้เรียนยังไม่บรรลุผล การเรียนรู้ในด้านใดบ้าง รวมถึงสามารถมองย้อนกลับไปทีบทเรียนได้ว่า มีการออกแบบกรอบ แต่ละประเภทได้ดีและมีประสิทธิภาพ สามารถนำพาผู้เรียนให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์

เชิงพฤติกรรมได้จริงมาก-น้อยเพียงใด

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90

การกำหนดวิธีการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 มีความหมายต่าง ๆ กัน ไปตามผู้ที่ตีความ แต่หากพิจารณาตามหลักการและแนวคิดของบลูม (Bloom, 1981) ที่พัฒนาแนวทางการจัดการเรียนเพื่อรอบรู้ ประกอบกับแนวคิดของเปรีอง กุมุท (2519) ที่เสนอแนวคิดเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 ไว้ดังนี้ “เราขอให้ 90 ตัวแรก เป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ซึ่งหมายถึงนักเรียนทุกคน เมื่อสอนครั้งหลังเสร็จให้คะแนนเสร็จ นำคะแนนค่าร้อยละ ให้หมดทุกคะแนน แล้วหาค่าร้อยละเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ถ้าบทเรียนโปรแกรมถึงเกณฑ์ ค่าร้อยละเฉลี่ยของกลุ่มจะต้องเป็น 90 หรือสูงกว่า”

“90 ตัวที่สอง แทนคุณสมบัติที่ว่า ร้อยละ 90 ของนักเรียนทั้งหมด ได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายแต่ละข้อ และทุกข้อของบทเรียนโปรแกรม นั้น สมมติว่าบทเรียนทั้งบท วัดทุกจุดมุ่งหมายด้วยข้อสอบจำนวน 10 ข้อ และเราทดสอบนักเรียน 100 คน ด้วยข้อสอบนี้ เราจะไม่ยอมให้นักเรียนทำข้อไหนผิดเลย ได้ 90 คน หรือมากกว่า ที่ทำผิดบางข้อขึ้นเกินกว่าร้อยละ 10 จะต้องมีการแก้ไขข้อนั้น ๆ เสียใหม่ แล้วทำการทดสอบบทเรียนอีก” (เปรีอง กุมุท, 2519, หน้า 129)

จากความเห็นข้างต้น หากนำมาผนวกกับองค์ความรู้ด้านการวัดและประเมินผลที่ว่า การสร้างข้อสอบที่ดี ต้องมีข้อสอบที่เป็นตัวแทนในการวัดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครบถ้วนและในแต่ละวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น มีข้อสอบมากกว่าหนึ่งข้อ เป็นตัวชี้วัดว่าผู้เรียนมีความรู้ตรงตามเกณฑ์ของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ ดังนั้น การกำหนดนิยามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 ที่ชัดเจนจะเป็นดังนี้

90 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งกลุ่มที่ได้จากการวัดด้วยแบบทดสอบวัดความรู้หลังจากเรียนจากบทเรียนที่สร้างขึ้นจบลง

90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่สามารถทำแบบทดสอบ (วัดความรู้) หลังการเรียนจากบทเรียนที่สร้างขึ้นจบลง) โดยสามารถทำแบบทดสอบได้ผ่านตามเกณฑ์วัตถุประสงค์ทุกวัตถุประสงค์

วิธีการคำนวณค่าประสิทธิภาพ

1. สร้างตารางบันทึกผลการสอบหลังเรียนกระบวนการใช้สื่อที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะจบลงเมื่อผู้เรียนได้นำสื่อไปเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลจนจบ และอาจจะเรียนหลายรอบ ในคราวเดียวกันก็ได้ จนผู้เรียนมั่นใจว่ามีความรอบรู้ในเรื่องนั้น ๆ อย่างเพียงพอแล้ว ก็จะต้องมาผ่านการทดสอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาไว้แล้ว (ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน) เมื่อผู้เรียนได้ผ่านการทดสอบจนครบ นำผลการทำข้อสอบของผู้เรียนแต่ละคน

มาบันทึกลงในตารางบันทึกผลการสอบหลังเรียน ซึ่งตารางบันทึกผลการสอบนี้จะต้องแยกหมวดหมู่ของข้อสอบตามแต่ละวัตถุประสงค์ เพื่อสะดวกต่อการพิจารณาการผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2. ตรวจสอบผลการสอบของผู้เรียนแต่ละคน ดำเนินการตรวจสอบว่าผู้เรียนแต่ละคนได้คะแนนจากการสอบหลังเรียนคนละกี่คะแนน

3. พิจารณาผลการสอบว่าผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเท่าใด ดำเนินการพิจารณาผู้เรียนเป็นรายบุคคลทีละวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมว่าผู้เรียนคนแรกมีผลการสอบตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 1 หรือไม่ หากผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ก็พิจารณาวัตถุประสงค์ที่ 2 ต่อไป หากไม่ผ่านก็พิจารณาผู้เรียนคนใหม่ต่อไป แต่ถ้าผ่านก็พิจารณาวัตถุประสงค์ที่ 3 ต่อไป เช่นนี้ จนครบทุกวัตถุประสงค์ หากผู้เรียนมีผลการสอบ “ผ่าน” ทุกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมก็จะเริ่มนับผู้เรียน คนนั้นเป็นคนที่ 1 กระทำลักษณะเช่นนี้กับผู้เรียนทุกคน ทีละคนเรื่อยไปจนครบ ก็จะทำได้จำนวนผู้เรียนที่ผ่านทุกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อนำไปคำนวณค่าประสิทธิภาพ 90 ตัวหลัง ต่อไป

1. คำนวณประสิทธิภาพ สูตรที่ใช้คำนวณ

$$90 \text{ ตัวแรก} = \frac{\left\{ \left(\sum \frac{X}{N} \right) \times 100 \right\}}{R}$$

90 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ หลังเรียน

$\sum X$ หมายถึง คะแนนรวมของผลการทดสอบที่ผู้เรียนแต่ละคน ทำได้ถูกต้องจากการทดสอบหลังเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณประสิทธิภาพครั้งนี้

R หมายถึง จำนวนคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

$$90 \text{ ตัวหลัง} = (Y \times 100) / N$$

90 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์

Y หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณประสิทธิภาพครั้งนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2547, หน้า 53) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข (2548, หน้า 125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549, หน้า 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้เด็กเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

งานวิจัยต่างประเทศ

ฮู, แมทธิวส์, เกรียสเซอร์ และ ฮูเซอร่า (Hu, Mathews, Graesser & Susarla, 2002) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบการบันทึกไฟล์แบบ .exe ที่มีระบบอัจฉริยะ มีขั้นตอนที่สำคัญในการสร้าง การรักษาโครงสร้างเนื้อหาที่สำคัญ ๆ และวิธีการที่เข้าใจง่าย มีฟังก์ชันในการควบคุมการป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต มีความสะดวกในการเรียนรู้ และง่ายในการใช้งาน พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือที่จะจัดการระบบฐานข้อมูลกับจุดเด่นที่มีลักษณะพิเศษนั้น สามารถใช้ในการสร้างหลักสูตรการเรียนรู้ที่ทันสมัย เพื่อการเรียนการสอนแบบตัวต่อตัวด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีความเฉลียวฉลาด

โคมุลายเนน (Komulainen, 2001) ได้ศึกษาระบบความปลอดภัยของรูปแบบพ็อคเก็ต PDF และระบบ EBX system เกี่ยวกับวิธีการป้องกันไม่ให้ผู้อ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และวิธีการจะทำให้ผู้ที่ได้รับอนุญาตอยู่ในความควบคุมจากผู้สร้างเอกสารได้กำหนดไว้ พบว่า ทั้ง PDF และระบบ EBX system มีระบบการป้องกันไม่ให้ผู้อ่านที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามา โดยต้องทราบรหัสผ่าน ทั้ง PDF และระบบ EBX system จะล้มเหลวเมื่อผู้ใช้มีสิทธิ์ครอบครองเนื้อหาอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

เลย์แมน (Lehman, 2004) ได้ศึกษาเปรียบเทียบมาตรฐานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบ Open-book กับ Tel-lite และสำรวจจุดเด่นในการแปลงเอกสาร Tel-lite ไปเป็น Open-book แบบอัตโนมัติ พบว่า จุดมุ่งหมายเดิมของ Tel-lite และ Open-book มีความแตกต่างกันมาก แต่รูปแบบไม่สามารถแทนการรวมกันเป็นหนึ่งเดียวของเนื้อหาจากที่อื่นๆ

วิลสัน (Wilson, 2003) ได้ศึกษาโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มุ่งประเด็นไปที่ความเข้าใจและเจตคติ และจุดเด่นที่สำคัญของผู้เรียนในโรงเรียน แห่งสหราชอาณาจักรกับการสังเกตไปที่การปรับปรุงการออกแบบของ e-Book reader เพื่อการเรียนการสอนในอนาคต ผู้เรียนมีโอกาสนิในการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และให้ผลป้อนกลับผ่านแบบสอบถาม พบว่า ผู้เรียนสนใจและเอาใจใส่ในการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น

Pang (1997) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง วัฒนาการของการใช้เทคโนโลยีกับการสอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา (program evaluation of technology training and information technology effect on integration of computer based instruction in elementary classroom) โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 18 คน กับกลุ่มตัวอย่างอื่น เช่น ครูผู้สอนและบุคลากรอื่น ๆ อีก 18 คน โดยการใช้การศึกษาแบบสังเกตในระยะเวลา 6 เดือน ใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และทดสอบด้วยสถิติแบบบรรยาย (Descriptive statistics) ผลการวิจัย พบว่า การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนมีผลแตกต่างกันในทางที่ดีขึ้น

งานวิจัยในประเทศ

สิทธิพร บุญญาวัตร (2540 หน้า 23-37) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการนำเอาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการฝึกอบรม เรื่อง การใช้โปรแกรมออโต้แคด (AutoCAD R 13c4) ซึ่งได้ตั้งประเด็นปัญหาไว้ 2 ประการ คือ ขาดสื่อในการฝึกอบรมที่เหมาะสม และเอกสาร ตำราส่วนใหญ่จะแปลมาจากต่างประเทศไม่เหมาะสมกับผู้เรียนระดับเริ่มต้น ซึ่งผู้เรียนควรจะศึกษาจากหนังสือที่ผ่านการวิเคราะห์เนื้อหามาแล้วจึงได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ โดยให้ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ ลดการสิ้นเปลืองวัสดุและพลังงานในการจัดทำสื่อ ช่วยให้การใช้สื่อมี

ความสะดวกยิ่งขึ้น และช่วยให้การอบรมนอกสถานที่มีความคล่องตัวขึ้น เนื่องจากสามารถจัดเก็บในแผ่นซีดีได้ และจะช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้ เข้าใจในเนื้อหาวิชานั้น ๆ มากขึ้น และควรจะนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน

เพ็ญญา พัทธชนม์ (2544, หน้า บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น โดยทดลองกับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 30 คน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า คะแนนของการทดลองหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดลองก่อนเรียน

พิเชษฐ เพียรเจริญ (2546, หน้า 67) ได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สื่อการสอน โดยได้ทดลองกับนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 55 คน ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สื่อการสอน มีประสิทธิภาพ 82.0/ 82.5 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/ 80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สื่อการสอน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ e-Book พอจะสรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบของหนังสือให้มีความทันสมัย โดยการนำไปประยุกต์ใช้กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งนอกจากจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของหนังสือให้มีกาสื่อสารได้รวดเร็วยิ่งขึ้นแล้ว เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนยังสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้นด้วย

งานวิจัยเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา (The Research & development)

เยาวมาลย์ ไสวธรรม (2537, หน้า 51) ได้ทำการวิจัยพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง มีความสัมพันธ์กันในระดับ .92 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แต่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มนตรี เพชรอินทร์ (2538, หน้า 58-59) ได้ทำการวิจัยพัฒนาชุดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะ เรื่องการผลิตแผ่นภาพโปรงใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 90/ 90 การประเมินของผู้เชี่ยวชาญ คิดเป็นร้อยละ 91.37 เมื่อทดลองกับครูวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ 100/ 91.86 และการใช้ชุดการเรียนรู้ทำให้ครูวิทยาศาสตร์มีความรู้สูงกว่าการอบรมตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รัตนา แสนเกษม (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง

“คำขวัญจังหวัดพิษณุโลก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “คำขวัญจังหวัดพิษณุโลก” มีประสิทธิภาพ 84.84/ 85.93 สูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการอ่านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “คำขวัญจังหวัดพิษณุโลก” พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

จากงานวิจัยดังกล่าวสรุปได้ว่า การสร้างหรือการพัฒนาหนังสืออ่านประกอบสามมิติ โดยใช้เทคนิคการเขียนภาพการ์ตูน ประกอบเนื้อหา เป็นการตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เหมาะสมกับวัยทั้งยังได้รับความสนใจจากผู้เรียน เพราะช่วยเสริมสร้างจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์จากการอ่าน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ดี ช่วยพัฒนาการสร้งนิสัยรักการอ่าน เกิดทักษะในการอ่านมากขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้น หลังจากนำไปทดลองใช้กับนักเรียนตามระดับชั้นที่กำหนด จะได้รับการประเมินผ่านจากผู้ทรงคุณวุฒิในระดับดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนจากการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นและศึกษาประสิทธิภาพจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เป็นการศึกษาและพัฒนา (Research & Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย
3. ขั้นตอนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
5. ทดลองเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ประชากร

ประชากรในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นครูผู้สอนระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา

กลุ่มตัวอย่าง

ได้แก่ ครูระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำนวนได้มาโดยเจาะจง (Purposive sampling) จากครูที่มีผลคะแนนการประเมินสื่อการสอนอยู่ในเกณฑ์น้อยถึงปานกลาง จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ประกอบด้วย

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ผู้วิจัยได้จัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา เป็นสื่อการเรียน ซึ่งนำเสนอข้อมูลทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ เนื้อหา ประกอบด้วย

บทที่ 1 สื่อการสอน

บทที่ 2 ความหมายและความสำคัญของโปรแกรม Photoshop

บทที่ 3 ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Photoshop

บทที่ 4 การผลิตบัตรคำ

บทที่ 5 การผลิตแผ่นภาพ

บทที่ 6 การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ในโปรแกรม Microsoft Office หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา สามารถที่จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการไม่จำกัดเวลาและสถานที่ เพื่อพัฒนาความรู้ในการผลิตสื่อของครูต่อไป

แบบทดสอบวัดผลทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบทดสอบ ซึ่งเป็นข้อสอบที่มีลักษณะแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย และแบบปฏิบัติ เลือกตอบข้อที่ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน เลือกตอบข้อที่ผิด ได้ 0 คะแนน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างและศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบทางการเรียน วิเคราะห์จุดประสงค์หน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้ที่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เกิดการเรียนรู้
2. สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยแบบทดสอบนั้นเป็นข้อสอบแบบปรนัย บทละจำนวน 20 ข้อ ทั้งหมด 6 บท รวม 120 ข้อ
3. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปตรวจสอบคุณภาพในด้านของความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence) หรือ *IOC* ระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด จากการพิจารณาความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดจุดประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ โดยกำหนดความคิดเห็นของคะแนนดังนี้
 - + 1 แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
 - 0 ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
 - 1 แน่ใจว่าข้อสอบไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้น
4. แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้อง (*IOC*) จะต้องมีค่า .50 ขึ้นไป
5. นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์การประเมินค่า *IOC* ที่ครอบคลุมครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ไปทดลองใช้กับครูระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง มาดำเนินการวิเคราะห์หาความยากง่าย (*p*) และค่าอำนาจจำแนก (*r*)

ของข้อสอบแต่ละข้อ ให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.2-0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

6. คัดเลือกข้อสอบที่มีดัชนีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.2-0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป จากนั้นนำมาวิเคราะห์ความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร Kuder Richardson 20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ควรมีค่า 0.6 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536) เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลทางการเรียน ได้จำนวน 30 ข้อ

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและเนื้อหา

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและเนื้อหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) จากอินเทอร์เน็ต หนังสือและตำราต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางการสร้างแบบสอบถาม
2. สร้างแบบสอบถามคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้
 3. กำหนดแบบสอบถามคุณภาพออกเป็น 2 ตอน มีดังนี้
 - ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
 4. กำหนดประเด็นหลักของเนื้อหา โดยที่แบบสอบถามคุณภาพด้านเนื้อหา มี 2 ประเด็น และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตมี 5 ประเด็น
 5. แจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย โดยที่แบบสอบถามคุณภาพด้านเนื้อหา มี 10 ข้อ และแบบสอบถามคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตมี 15 ข้อ
 6. กำหนดระดับการสอบถามคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ 5 ระดับ ซึ่งการประเมินแต่ละข้อจะมีน้ำหนักคะแนนดังต่อไปนี้

ดีมาก	=	5	ดี	=	4
ปานกลาง	=	3	พอใช้	=	2
ควรปรับปรุง	=	1			

กำหนดเกณฑ์ในการตัดสินคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

คะแนน 4.50 – 5.00 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
คะแนน 3.50 – 4.49 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดี
คะแนน 2.50 – 3.49 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน 1.50 – 2.49 หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง
คะแนน 1.00 – 1.49 หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

ระดับการประเมิน

- 5 คะแนน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) มีคุณภาพดีมาก
- 4 คะแนน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) มีคุณภาพดี
- 3 คะแนน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) มีคุณภาพปานกลาง
- 2 คะแนน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) มีคุณภาพพอใช้
- 1 คะแนน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) มีคุณภาพควรปรับปรุง

1. นำแบบสอบถามคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม ถูกต้องในภาษาที่ใช้แล้วทำการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของคณะกรรมการ

2. นำแบบสอบถามคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคทำการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

ผู้วิจัยได้ออกแบบแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป ในสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ด้านการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว มาทำการทดลองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (เปรี๊ง กุมุท, 2519 อ้างถึงใน จุฑารัตน์ วีระสกุล, 2556)

ขั้นตอนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

เพื่อศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และความต้องการ

ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหา เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์และสอบถามจากคณะกรรมการที่ปรึกษาผู้อำนวยการ งานเทคโนโลยีสารสนเทศและงานสื่อการสอน รวมไปถึง

ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาจำนวนหนึ่ง เพื่อศึกษาสภาพปัญหาเบื้องต้นในการผลิตสื่อการสอน แล้วนำมาสรุปและกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

จากการที่ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์และสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัญหาในด้านการผลิตสื่อของครูระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา พบว่า ครูระดับประถมศึกษาไม่มีทักษะในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาออกแบบผลิตสื่อการสอนเท่าที่ควร เป็นการผลิตสื่อแบบเดิม ๆ และครูส่วนใหญ่มีความสนใจในการที่จะพัฒนาตนเองและแสวงหาความรู้ในการออกแบบผลิตสื่อการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม Photoshop ซึ่งจากการศึกษาข้อมูล และการสัมภาษณ์จากฝ่ายบริหารของโรงเรียนที่ผ่านมา โรงเรียนต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการจัดหาวิทยากรฝึกอบรมในแต่ละครั้ง อีกทั้งยังไม่มี การติดตามผลการฝึกอบรม ทำให้ครูฝึกการใช้โปรแกรม Photoshop ไม่ต่อเนื่อง ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่โรงเรียนตั้งไว้ ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิจัยและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวต่อไป

กำหนดคุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

คุณสมบัติของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. การนำเสนอในบทเรียนจะอยู่ในรูปแบบมัลติมีเดีย มีการนำข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและข้อความเสียงมาช่วยในการอธิบายและให้คำแนะนำต่าง ๆ พร้อมทั้งมีหน้าต่างเมนูปรากฏเป็นลำดับขั้นตอนเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการเลือกเมนูหรือหัวข้อต่าง ๆ ได้สะดวกยิ่งขึ้น

2. มีการแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนเป็นการนำเข้าสู่บทเรียน

3. การเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน ผู้เรียนสามารถที่จะเลือกบทเรียนได้ตามต้องการ

โดยจะเรียงลำดับตามบทเรียน ตั้งแต่บทที่ 1-บทที่ 6 โดยมีการนำข้อความ ข้อความเสียง รูปภาพ และภาพเคลื่อนไหวเข้ามาใช้ในบทเรียน โดยมีรายละเอียดของเนื้อหา ดังนี้

บทที่ 1 สื่อการสอน

1. ความหมายของสื่อการสอน

2. ความสำคัญของสื่อการสอน

3. คุณสมบัติของสื่อการสอน

4. ประเภทของสื่อการสอน

บทที่ 2 ความหมายและความสำคัญของโปรแกรม Photoshop

บทที่ 3 ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Photoshop

1. การเปิดไฟล์
2. การบันทึกไฟล์
3. การปรับมุมมองและคีย์ลัด
4. โหมดสี
5. การปรับแต่งสีให้กับภาพ
6. การเลือกพื้นที่แก้ไข
7. การใส่/ปรับแต่งตัวอักษร
8. การใส่เอฟเฟ็คให้กับภาพ
9. การใช้เครื่องมือ Path

บทที่ 4 การผลิตบัตรคำ

บทที่ 5 การผลิตแผ่นภาพ

บทที่ 6 การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ใน โปรแกรม Microsoft Office

5. การทำแบบฝึกหัดแต่ละบท เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาที่กำหนดเรียบร้อยแล้ว จะมีการนำเสนอแบบฝึกหัดหลังเรียน และฝึกปฏิบัติ เพื่อเป็นการวัดถึงความเข้าใจ และวัดความสามารถของผู้เรียนว่ามีการพัฒนามากน้อยเพียงใด ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาย้อนได้ตามต้องการ เช่น กลับไปศึกษาเนื้อหาในบทนั้น ๆ

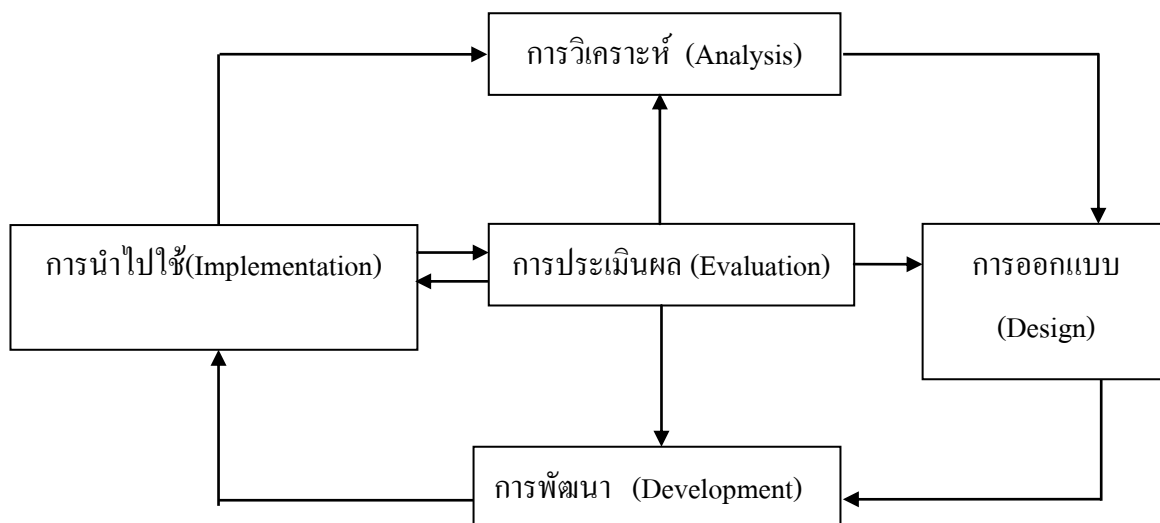
6. ผู้เรียนสามารถเลือกย้อนกลับไปเพื่อทบทวนเนื้อหาได้

7. รูปแบบการนำเสนอหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เป็นแบบ Multimedia books โดยเน้นการเสนอข้อมูลเนื้อหาที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง มีการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลภายในที่บันทึกไว้ เช่น ตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เป็นต้น

ออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้หลักการออกแบบของ ADDIE MODEL มาเป็นแบบ ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีขั้นตอน และรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
2. ขั้นการออกแบบ (Design)
3. ขั้นการพัฒนา (Development)
4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)
5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)



ภาพที่ 3 ภาพหลักการออกแบบของ ADDIE MODEL

ขั้นการวิเคราะห์ มีขั้นตอนดังนี้

ศึกษาความต้องการ การพัฒนาครูผู้สอนด้านการใช้โปรแกรม Photoshop โดยปรึกษากับหัวหน้างานเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา และศึกษาเนื้อหาจากตำราต่าง ๆ ที่เขียนขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรม Photoshop และขอคำปรึกษาจากคณาจารย์ที่มีความรู้ ความสามารถด้าน โปรแกรม Photoshop เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาเนื้อหาที่เหมาะสมในการสร้างสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

ค้นคว้าเอกสารและหนังสือที่เกี่ยวกับการใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อนำมาประกอบเนื้อหาในสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

วิเคราะห์เนื้อหา ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหา และสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรมตามหลักการสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรมเพื่อแยกแยะเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ทราบว่าเนื้อหาอะไรบ้าง มีจุดมุ่งหมายให้ผู้รับการอบรมเกิดพฤติกรรมอะไรและมีอย่างละเท่าไร (ภัทรา นิคมานนท์, 2538, หน้า 108-118)

ดูความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาเพื่อให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ของเนื้อหา

ขั้นการออกแบบ (Design) มีขั้นตอนดังนี้

จัดทำ Story board (เอกสารในภาคผนวกหน้า 133) นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคนิค จำนวน 3 ท่าน ซึ่งได้แก่ ดร.วิระพันธ์ พาณิชย์, ดร.ชนด กุสิฤทธิ์ และอาจารย์สมทบ คำมี เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง ตลอดจนรูปแบบของการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

หลังจากผ่านการตรวจสอบแล้ว จึงนำ story board มาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมแล้ว
นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

นำ Story board ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)
การสร้างเนื้อหาแต่ละตอนจะนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มดังกล่าว ตรวจสอบอย่าง
สม่ำเสมอ

เมื่อสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรียบร้อยทุกเนื้อหาแล้ว นำหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง แล้วนำมา
ปรับปรุงแก้ไข โดยกำหนดเกณฑ์ตัดสินผลการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)
ไว้ 5 ระดับ คือ

คะแนน 1.00 - 1.49	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
คะแนน 1.5 - 2.49	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง
คะแนน 2.5 - 3.49	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน 3.5 - 4.49	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดี
คะแนน 4.5 - 5.00	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ขั้นการพัฒนา (Development) มีขั้นตอนดังนี้

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีคุณสมบัติ

ดังนี้

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ซีพียู Intel Core i5 ความเร็ว 2.5 GHz
2. ฮาร์ดดิสก์ขนาดความจุ 750 GB
3. หน่วยความจำหลัก (RAM) 4 GB
4. จอสี LCD ความละเอียด 1366 × 768 พิกเซล
5. ใช้ระบบ Window 8 แสดงภาษาไทยและใช้เมาส์ได้
6. ติดตั้ง Sound Card และลำโพง
7. ไรฟ์ CD-RW
8. ไมโครโฟน
9. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ได้แก่
10. โปรแกรม Adobe Flash CS6 ใช้สำหรับสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
11. โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ใช้ในการตกแต่งรูปภาพ
12. โปรแกรม Camtasia Studio 8 ใช้สำหรับบันทึกภาพและเสียงคลิปวิดีโอ
13. โปรแกรม Camtasia Studio 8 สำหรับแปลงไฟล์เสียง

14. ขั้นตอนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้
15. ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้งาน โปรแกรม Photoshop จากหนังสือ สื่อสิ่งพิมพ์ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง
16. ศึกษาการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รวมไปถึงการใช้โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) โปรแกรมที่ใช้ได้แก่ Adobe Flash CS6, Adobe Photoshop CS6 และ Camtasia Studio 8
17. วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Photoshop กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ลำดับเนื้อหา และออกแบบบทเรียน โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
18. คัดเลือก คัดกรองข้อมูลและเอกสาร หลังจากที่ได้ศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูล และเอกสารทั้งหมดแล้ว จึงนำเอาข้อมูลทั้งหมดมาเขียนเป็น Flow chart ของเนื้อหาและคู่มือ
19. เขียนผังงาน (Flow chart) และเขียนบทภาพ (Storyboard)
20. นำผังงานและบทภาพเสนอกณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
21. ปรับปรุงแก้ไขผังงานและบทภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข
23. ดำเนินการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) โดยมีขั้นตอนดังนี้
 - 23.1 ออกแบบองค์ประกอบ เนื้อหา การจัดวางหน้าเอกสารหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)
 - 23.2 สืบค้นเนื้อหา รูปภาพ จากหนังสือและอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาใช้เป็นเนื้อหาและรูปภาพประกอบในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)
 - 23.3 นำรูปภาพมาตกแต่งด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6
 - 23.4 นำเนื้อหาและรูปภาพมาจัดเป็นหน้าเอกสาร โดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 แล้วแปลงไฟล์เป็น .jpg เพื่อนำมาใช้งานต่อไป
 - 23.5 นำไฟล์หน้าเอกสารมารวบรวมและทำการเชื่อมโยงเอกสาร โดยใช้โปรแกรม Desktop Author. v 4 แล้วแปลงไฟล์เป็น .exe
 - 23.6 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอกณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หากมีข้อเสนอแนะ นำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

23.7 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค หากมีข้อเสนอแนะ นำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

23.8 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วมาทำการทดลอง เพื่อทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (เปรี๊ยะ กุมุท, 2519 อ้างถึงใน จุฑารัตน์ วีระสกุล, 2556)

ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขไปทดสอบกับผู้เรียน เพื่อดำเนินการหา ประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 กับครูระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ตามลำดับขั้นดังนี้

ขั้นทดลองใช้แบบรายบุคคล โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ที่ได้จัดทำแล้วไป ทดสอบใช้กับครูระดับประถมศึกษา จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดสอบในเรื่องของ การลำดับขั้นตอนของการนำเสนอ โดยสังเกตจากการศึกษาและสอบถามผู้เรียนที่ลองใช้ถึง ข้อบกพร่องต่าง ๆ

ขั้นทดลองกลุ่มย่อย โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ที่ได้รับการปรับปรุง แก้ไขแล้วไปใช้ทดลองกับครูระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำนวน 6 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและมีความสามารถแตกต่างกัน ผู้วิจัยทำการสังเกต สอบถามปัญหา และจด บันทึกรูปเหตุการณ์ผู้เรียนระหว่างเรียน เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้การวิจัยมีประสิทธิภาพต่อไป

ขั้นทดลองภาคสนาม นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 2 เรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับครูระดับประถมศึกษา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาตรวจให้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง และนำคะแนนที่ได้มาหาค่าประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้ โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษาให้ได้ประสิทธิภาพตาม เกณฑ์มาตรฐาน 90/90

ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

นำแบบทดสอบก่อนเรียนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อ การสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ จำนวน 30 เครื่อง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. แจกแผ่นซีดีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา
2. อธิบายการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา
3. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนและเก็บข้อมูล
4. ให้กลุ่มตัวอย่างนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นเวลา 2 สัปดาห์
5. เมื่อศึกษาเนื้อหาครบตามเวลาที่กำหนด ให้ครูทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากนั้น นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ผล เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90

การทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ที่ผ่านความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญแล้วมาทำการทดลองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 (เปรี๊อง กุมุท, 2519 อ้างถึงใน จุฑารัตน์ วีระสกุล, 2556) กับครูระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา เพื่อหาความบกพร่องของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการใช้แบบรายบุคคล โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ที่ได้ไปทดสอบใช้กับครูระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดสอบในเรื่องของการลำดับขั้นตอนของการนำเสนอ โดยสังเกตและสอบถามผู้เรียนที่ลองใช้ ถึงความถูกต้อง สวยงาม ความน่าสนใจ พบข้อบกพร่องต่างๆ เช่น การสื่อความหมาย การใช้ภาษา การใช้ภาพประกอบ ความเชื่อมโยงของเนื้อเรื่อง จึงได้นำมาลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม เพิ่มความน่าสนใจและดึงดูดใจของผู้เรียน
2. ขั้นตอนแบบกลุ่มย่อย โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้ทดลองกับนักเรียนครูระดับประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำนวน 6 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและมีความสามารถแตกต่างกัน ผู้วิจัยทำการสังเกตสอบถามปัญหา และจดบันทึกพฤติกรรมผู้เรียนระหว่างเรียน พบข้อบกพร่องในเรื่องของการแสดงตัวอย่างวิธีการออก ผู้วิจัยแก้ไขโดยการจัดทำคลิปวิดีโอการออกแบบเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนเข้าใจ และปฏิบัติตามได้ง่ายต่อไป

3. ขั้นทดลองแบบภาคสนาม นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 2 เรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับครูระดับประถมศึกษา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาตรวจให้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน 1 คะแนนสำหรับคำตอบที่ถูกต้อง และให้ 0 คะแนน สำหรับคำตอบที่ผิด หรือไม่ตอบ และนำคะแนนที่ได้มาหาค่าประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อ การสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ด้วยวิธีการทางสถิติดังนี้

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (เปรี๊อง กุมุท, 2519 อ้างถึงใน จุฑารัตน์ วีระสกุล, 2556) ดังนี้

$$90 \quad \text{ตัวแรก} = \{(\sum X/N) \times 100\} / R$$

90 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน

$\sum X$ หมายถึง คะแนนรวมของผลการทดสอบที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้ถูกต้อง

จากการทดสอบหลังเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณ

ประสิทธิภาพครั้งนี้

R หมายถึง จำนวนคะแนนเต็ม ของแบบทดสอบหลังเรียน

$$90 \quad \text{ตัวหลัง} = (Y \times 100) / N$$

90 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่าน

ทุกวัตถุประสงค์

Y หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณ

ประสิทธิภาพครั้งนี้

เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียนจากการเรียน
ด้วยหนังสือ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับ
ประถมศึกษา โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ใช้ค่าทดสอบที (t -test Dependent)

ทดลองเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยแบบ (One - Group Pretest-Posttest Design)
ใช้รูปแบบการศึกษาแบบ 1 กลุ่มทดลองที่มีการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน (ล้วน สายยศ
และอังคณา สายยศ 2538, หน้า 249) มีลักษณะดังนี้

ตารางที่ 1 แผนการทดลองแบบ One - Group Pretest - Posttest Design

กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	ทดลอง	หลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ E คือ การทดลอง

T₁ คือ การทดสอบก่อนเรียน

X คือ การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

T₂ คือ การทดสอบหลังเรียน

ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนในการดำเนินทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ขั้นเตรียมการก่อนการทดลอง

ผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาควิชานวัตกรรมและ
เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เรียนถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนเซนต์
หลุยส์ ฉะเชิงเทรา เพื่อขอความอนุเคราะห์ บุคลากร วัสดุอุปกรณ์และสถานที่ ที่ใช้ในการทดลอง
และเก็บรวบรวมข้อมูลทำการวิจัย

ผู้วิจัยและงานเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดเตรียมความพร้อมด้านเครื่องคอมพิวเตอร์
จำนวน 30 เครื่อง ที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ให้อยู่ในสภาพ
พร้อมใช้งาน พร้อมทั้งลงโปรแกรม Adobe Photoshop ตรวจสอบเช็คความพร้อมให้สามารถใช้งาน
ได้ โดยให้ครูใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อครู 1 คน

ขั้นตอนการทดลอง

ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยชี้แจงวัตถุประสงค์ในการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบ และวิธีการศึกษาด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ให้ครูกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 60 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที

หลังจากเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้วให้กลุ่มตัวอย่างนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ไปศึกษาด้วยตนเอง โดยให้เวลาศึกษา จำนวน 2 สัปดาห์

จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนและนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติและแปลผลเพื่อสรุปผลการวิจัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยจำแนกเป็นตอน ๆ ตามวัตถุประสงค์ตามรูปแบบ ดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะประชากรและกลุ่มตัวอย่างสำหรับทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) พบว่า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาให้ความเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา จำนวน 3 คน

ตารางที่ 2 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ($n = 3$)		
		\bar{X}	SD	ระดับคุณภาพ
1	เนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	3.67	0.58	ดี
2	เนื้อหา มีความถูกต้องและมีคุณค่าทางวิชาการ	4.67	0.58	ดีมาก
3	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.00	0.00	ดี
4	จัดทำเนื้อหาง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
5	การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.33	0.58	ดี
6	แบบฝึกหัดมีปริมาณเพียงพอต่อการฝึก	3.67	0.58	ดี
	รวม	4.17	0.48	ดี

จากตารางที่ 2 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่า มีความเหมาะสมในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.17 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นสูงสุดอยู่ที่ด้านเนื้อหาที่มีความถูกต้องและมีคุณค่าทางวิชาการ และจัดทำเนื้อหาง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน ที่ระดับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ส่วนค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นที่อยู่ในระดับต่ำที่สุด อยู่ที่ เนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และแบบฝึกหัดมีปริมาณเพียงพอต่อการฝึก ที่ระดับ 3.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคให้ความเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา จำนวน 3 คน

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ($n = 3$)		
		\bar{X}	SD	ระดับคุณภาพ
1	ขนาดของภาพที่ใช้มีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
2	ความชัดเจนของภาพที่ใช้	4.33	0.58	ดี
3	ภาพที่ใช้สามารถสื่อความหมายได้ดี	4.33	0.58	ดี
4	ภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.00	0.00	ดี
5	ตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
6	การจัดวางตัวอักษรหรือข้อความในแต่ละกรอบมีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
7	ความถูกต้องของข้อความและตัวอักษรตามหลักภาษา	4.33	0.58	ดี
8	ระดับของเสียงสม่ำเสมอ	3.00	1.00	พอใช้
9	ความชัดเจนของเสียงที่อธิบายบทเรียน	4.00	1.00	ดี

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ($n = 3$)		
		\bar{X}	SD	ระดับคุณภาพ
10	ความถูกต้องในการออกเสียงอธิบายตามหลักภาษา	4.00	0.00	ดี
11	ระดับความดังของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ	3.67	0.58	ดี
12	การเชื่อมโยงไปยังจุดต่าง ๆ มีความถูกต้องและรวดเร็ว	4.33	1.15	ดี
13	ความเหมาะสมของการให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรง	4.00	1.00	ดี
14	การควบคุมบทเรียนทำได้ง่าย	4.00	0.00	ดี
15	ผู้เรียนสามารถเรียนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ได้ด้วยตนเอง	4.33	0.58	ดี
	รวม	4.13	0.58	ดี

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่า มีความเหมาะสมในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นสูงสุดอยู่ที่ด้าน ขนาดของภาพที่ใช้มีความเหมาะสม และตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ส่วนค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นที่อยู่ในระดับต่ำที่สุด คือ ระดับความดังของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพ

ผลการทดสอบประสิทธิภาพให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ตารางที่ 4 แสดงค่าประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา

การทดสอบหลังเรียน			ทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์		ประสิทธิภาพ
จำนวน ผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	จำนวน ผู้เรียน	ผู้ที่ผ่านทุก วัตถุประสงค์	(90/ 90)
30	60	54.70	30	27	91.17/ 90.00

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้จำนวนร้อยละเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 91.17 และจำนวนร้อยละของผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์เท่ากับ 90.00 สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/ 90 (The 90/ 90 standard)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของครูที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของครูที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา

คะแนน	<i>N</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
ก่อนเรียน	30	26.23	2.12	29	88.77	.00
หลังเรียน	30	54.70	0.83			

* $p < .05$

จากตารางที่ 5 พบว่า จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของครูที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า คะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงแสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่องนี้ สามารถนำไปใช้ในการฝึกหัดครูได้

1. ผลการทดสอบประสิทธิภาพโดยใช้สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/ 90 (The 90/ 90 standard) ใช้ระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูล 2 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลมีความสนใจและกระตือรือร้นในการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี กลุ่มตัวอย่างมีความชื่นชอบและต้องการนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการผลิตสื่อการสอนวิชาต่าง ๆ โดยสังเกตได้จากความสนใจ การซักถาม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) มีความพร้อมในการใช้ดีมาก สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างสามารถนำไปใช้ที่ใดก็ได้ มีภาพประกอบพร้อมคลิปวิดีโอ อธิบายและการทำเป็นตัวอย่างชัดเจน ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างรู้สึกตื่นเต้น น่าติดตาม ทำตามเพื่อเพิ่มองค์ความรู้ให้กลุ่มตัวอย่าง โดยรวมสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนของครูระดับประถมศึกษา

สมมติฐานการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90
2. ครูระดับประถมศึกษาที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูระดับประถมศึกษา โรงเรียน เซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำนวน 68 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูระดับประถมศึกษา โรงเรียน เซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา จำนวนได้มาโดยเจาะจง (Purposive sampling) จากครูที่ผลคะแนนการประเมินสื่อการสอนอยู่ในเกณฑ์น้อยถึงปานกลาง จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)
2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ขั้นตอนการวิจัย

ขั้นเตรียมการก่อนการทดลอง

1. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาควิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เรียนถึงผู้อำนวยการโรงเรียน เซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา เพื่อขอความอนุเคราะห์ บุคลากร วัสดุอุปกรณ์และสถานที่ ที่ใช้ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลทำการวิจัย

2. ผู้วิจัยและงานเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดเตรียมความพร้อมด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 เครื่อง ที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน พร้อมทั้งลงโปรแกรม Adobe Photoshop ตรวจสอบเช็คความเรียบร้อยให้สามารถใช้งานได้ โดยให้ครูใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อครู 1 คน

ขั้นตอนการทดลอง

1. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยชี้แจงวัตถุประสงค์ในการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบ และวิธีการศึกษาด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา

2. ให้ครูกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 60 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที

3. หลังจากเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้วให้กลุ่มตัวอย่างนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ไปศึกษาด้วยตนเอง โดยให้เวลาศึกษา จำนวน 2 สัปดาห์

4. จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนและนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติและแปลผลเพื่อสรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่มีคุณภาพ ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นำเสนอหาแบบมัลติมีเดีย ประกอบด้วยภาพการ์ตูนแบบเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง เสียงบรรยาย คลิปวิดีโอ และเสียงประกอบในส่วนต่าง ๆ ได้รับการออกแบบอย่างถูกต้อง โดยมีคณะผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคนิค เป็นผู้ประเมินตรวจสอบ และผ่านการพัฒนาและปรับปรุงอย่างเป็นลำดับขั้นตอนตามหลักการการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เนื้อหาในบทเรียนประกอบด้วย 6 บทเรียนได้แก่

- บทเรียนที่ 1 สื่อการสอน
- บทเรียนที่ 2 ความหมายและความสำคัญของ โปรแกรม Photoshop
- บทเรียนที่ 3 ขั้นตอนการใช้งาน โปรแกรม Photoshop
- บทเรียนที่ 4 การผลิตบัตรคำ
- บทเรียนที่ 5 การผลิตแผ่นภาพ
- บทเรียนที่ 6 การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ใน โปรแกรม Microsoft Office

2. ผลการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

2.1 คุณภาพด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาให้ความเห็นว่า มีความเหมาะสมในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนอยู่ที่ 4.17 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.48

2.2 คุณภาพด้านเทคนิคของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคให้ความเห็นว่า มีความเหมาะสมในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนอยู่ที่ 4.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.58

2.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 91.17/ 90.00 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/ 90 (The 90/ 90 Standard)

2.4 ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

อภิปรายผล

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.17/ 90.00 เป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ 90/ 90 (The 90/ 90 Standard) และผู้เรียน

มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับแนวคิดทางการวิจัย คือ มีการตั้งคำถามวิจัย เก็บและวิเคราะห์ อธิบายผลการวิจัย และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย คือ เพื่อพัฒนาและเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามหลักการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบ โดยผู้วิจัยใช้ข้อความ ภาพ เสียง คลิปวิดีโอตัวอย่างมาเป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหา ทำให้ได้บทเรียนที่มีความน่าสนใจ มีการจัดลำดับขั้นตอนเนื้อหาอย่างถูกต้อง มีการแสดงผลการทำคะแนนก่อนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบระดับความรู้ ความสามารถของตนเอง มีแบบฝึกหัดทดสอบความรู้และให้ฝึกปฏิบัติ เมื่อเกิดการเรียนรู้และปฏิบัติแล้ว ผู้เรียนจะมีความสุขและรู้สึกสนุกสนาน สามารถเลือกเรียนซ้ำในเนื้อหาที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจก็ครั้งก็ได้จนเกิดความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียน สอดคล้องกับกฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) ของธอร์นไคค์ (Thorndike) คือ การกระทำซ้ำ ๆ ทำบ่อย ๆ จะก่อให้เกิดความชำนาญ การฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ครูสามารถฝึกทำบ่อย ๆ ทำซ้ำ ๆ จากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ และยังส่งผลให้ครูเรียนรู้ พัฒนาตนเองอีกด้วย การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ในครั้งนี้ มีจุดแข็ง คือ ครูสามารถใช้งานได้ทุกที่โดยไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองอย่างละเอียด ให้หยุดการอธิบายชั่วคราวโดยใช้ปุ่มปิดเสียง และปุ่มเปิดเสียงเพื่อศึกษาเนื้อหาต่อ สามารถกดปุ่ม Pause ในคลิปวิดีโอตัวอย่างเพื่อฝึกปฏิบัติไปด้วยพร้อม ๆ กับคลิปวิดีโอ ในการทำแบบทดสอบและแบบฝึกหัด ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ตัวบทเรียนมีการโต้ตอบกับผู้เรียนด้วยการใส่ภาพเครื่องหมายถูก/ ผิด เสียงปรบมือแสดงถึงความยินดีเมื่อตอบถูก ตามกฎแห่งผล (Law of Effect) คือ รางวัลหรือความสมหวัง จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการเรียนมากขึ้น เป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ซึ่งผู้เรียนได้มาจากแรงเสริม เช่น เมื่อผู้เรียนตอบคำถามได้ถูกต้องจะทำให้มีความรู้สึกภาคภูมิใจ กระตือรือร้นที่จะศึกษา ซึ่งผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอยู่ตลอดเวลา ช่วยให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาในบทเรียนได้ง่ายขึ้น ส่งผลให้ครูระดับประถมศึกษา มีความรู้ความสามารถ มีการพัฒนาตนเองในด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ทักษะการออกแบบ นำไปสู่การผลิตสื่อการสอนที่มีประโยชน์ น่าสนใจ เพื่อใช้กับนักเรียน และยังสามารถเผยแพร่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นประโยชน์ทางการต่อเพื่อนครูในระดับอื่น หรือ โรงเรียนอื่นได้อีกด้วย

2. ผลการวิจัยเมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียน

และหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการทดสอบค่า (t -test Dependent sample) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน ($\bar{X} = 54.70$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 26.23$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากภาพ คำอธิบาย เสียงบรรยาย คลิปวิดีโอแสดงตัวอย่างการใช้งาน โปรแกรม Photoshop มีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ที่มีประสิทธิภาพ สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองในการผลิตสื่อการเรียนการสอนได้มากขึ้น นอกจากนี้ ผลจากการวิเคราะห์ค่าทางสถิติยังพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบ หลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษาไปใช้งาน ควรมีการติดตามการนำไปใช้ของครูอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ
2. เพื่อให้การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ผู้สอนควรทำการตรวจสอบความพร้อมของห้องที่ใช้ในการเรียน ความพร้อมของคอมพิวเตอร์ หนูฟัง และตัวบทเรียนในเครื่องก่อนถึงเวลาเรียน
3. เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างทั่วถึง ควรให้ครูระดับอื่นเรียนรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา เพื่อพัฒนาส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อการสอนที่น่าสนใจ เกิดประโยชน์กับนักเรียนทั้งโรงเรียน
4. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ผู้วิจัยจำเป็นต้องคำนึงถึงการออกแบบบทเรียนให้มีกิจกรรมที่หลากหลาย เข้าใจง่าย เหมาะสมกับพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนในด้านการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีความน่าสนใจ ดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อผู้เรียนมากที่สุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบมัลติมีเดีย ประกอบด้วยภาพ, ภาพเคลื่อนไหวและเสียง เพิ่มเติมเนื้อหาที่หลากหลายเพื่อให้บทเรียนเข้าใจง่ายและมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น
2. ควรมีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบของสื่อออนไลน์ ในรูปแบบ e-Learning เพื่อเชื่อมโยงไปยังแหล่งเนื้อหาข้อมูลบนเว็บไซต์อื่น ๆ เพื่อเป็นการเผยแพร่บทเรียน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น
3. ควรมีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ในเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

บรรณานุกรม

- กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีการฝึกอบรม. (2548). *ชุดฝึกอบรมการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหลักสูตร “การสร้างสื่อการสอน”*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์. ครรชิต มาลัยวงศ์. (2540). *นวัตกรรมทางเทคโนโลยี 2000*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- จุฑารัตน์ วีระสกุล, (2556). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การอ่านและเขียนคำที่มีตัวสะกดไม่ตรงมาตรา (แม่กก แม่กด แม่กบ และแม่กน) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). *ระบบสื่อการสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชม ภูมิภาค. (ม.ป.ป.). *เทคโนโลยีทางการเรียนและศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานพิมพ์ประสานมิตร, ณรงค์ สมพงษ์. (2530). *สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่*. กรุงเทพฯ: งานการพิมพ์ฝ่ายสื่อการศึกษา สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทรงศักดิ์ ลิ้มบรรจงมณี. (2542). *การสร้างกราฟิกบนเว็บด้วย Photoshop 5*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. (2551). *สร้างสรรค์เว็บเพจง่าย ๆ ด้วยตัวคุณเอง*. เข้าถึงได้จาก <http://www.nectec.or.th/courseware/pdf-documents/webdesign.pdf>
- ปราณี กองจินดา. (2549). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบซิปปา โดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- ปิลันธนา สงวนบุญพงษ์. (2542). *การพัฒนาและการหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม เรื่อง สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา, คณะครุศาสตรบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เป็รื่อง กุมุท. (2519). *เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

- พิสิฐ เมธาภัทรและธีระพล เมธิกุล. (2531). *ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พิมพ์ันท์ เตชะคุปต์. (2548). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แบนเนจเมนท์.
- พิเชษฐ เพียรเจริญ. (2546). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สื่อการเรียนการสอน*. ปัตตานี: สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- เพ็ญญา พัทธชนม์. (2544). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2551). *E-book หนังสือพูดได้*. กรุงเทพฯ: ฐานการพิมพ์.
- ภัทรา นิคมานนท์. (2538). *การประเมินผลการเรียน*. กรุงเทพฯ: อักษราพัฒนา.
- มนตรี เพชรอินทร์. (2538). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส สำหรับครูวิทยาศาสตร์*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- มนตรี เข้มกสิกร. (2549). *การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา*. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2530). *อุปกรณ์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เขวามาลย์ ไสววรรณ. (2537). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- โรงเรียนบ้านคลองโยง. (2558). *รายงานประจำปี 2558*. เข้าถึงได้จาก http://data.bopp-obec.info/emis/schooldata-view.php?School_ID=1073180253&Area_CODE=7302
- รัตนา แสนเกษม. (2548). *การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ลัดดา สุขปรีดี. (2523). *เทคโนโลยีการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิสุทธิ์ วิวัฒน์วิสวกร. (2532). *สื่อการเรียนการสอน เอกสารประกอบการบรรยาย*. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- วัลลภ จันทรตระกูล. (มปป). *การเลือก-ใช้-สร้างสื่อการสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วุฒิ เตชะวณิช. (2540). ข้อพึงสังวร 10 ประการในอินเทอร์เน็ต. *Internet Magazine*, 12 (พฤษภาคม 2540), 101-103.
- สิทธิพร บุญญานุวัตร. (2540). สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการสอนและการฝึกอบรม. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา*, 9(24), 33-35.
- เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ. (2545). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- แสงเดือน ทวีสิน. (2545). *จิตวิทยาการสอน*. กรุงเทพฯ: ไทยเส็ง.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2538). กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา*, 7(มกราคม-มิถุนายน 2556), 1-6.
- สุภาภรณ์ สิปป์เวสม์. (2545). *การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เขียนจากโปรแกรม Adobe Acrobat*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมพร เชื้อพันธ์. (2547). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2543). *ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์*. เข้าถึงได้จาก <http://www.stks.or.th/elearning/index.php>
- อัครเดช ศรีมณีพันธ์. (2547). *พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบสื่อประสมเพื่อการอบรม เรื่องการใช้สื่อการสอน สำหรับบุคลากร มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อัครเดช ศรีมณีพันธ์. (2547). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม Adobe Photoshop CS วิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก*. เข้าถึงได้จาก <http://www.slideshare.net/ssuserea215b/adobe-photoshop-cs-23895460>

- อัครเดช ศรีมันณีพันธ์. (2547). ทำความรู้จักโปรแกรม PHOTOSHOP. (เข้าถึงได้จาก <http://it-guides.com/training-a-tutorial/photoshop/about-adobe-photoshop>)
- Barker, P. (1992, July). *Electronic books and libraries of the future*. The Electronic Library, 10, 139-149.
- Barker, P., & Giller, S. (1991). Electronic Book for Early Learners. *Educational and Training Technology International*, 28 (November 1991), 281-290.
- Boling, E. (1994). *Meeting the challenge of the electronic page: Attending instructional design skills*. EDUCATIONAL ECHNOLOGY. (September 1994).
- Bloom, B. S., Madavs, G. F., & Hastings, J. T. (1981). *Evaluation to Improve Learning*. New York: Mc Graw-Hill Book Company (371.26 B1655E).
- Bloom, B. S. (1972). *Taxonomy of educational objectives*. New York: DavidMckay.
- Collis, B. A. (1991). The Evaluation of Electronic Books, Educational and Training. *Technology International*, 28 (November 1991), 355-363.
- Carroll, J. A. (1963). *Essentials of psychological Testing* (3rd ed.). New York: DavidMckay.
- Clark, R. C., & Mayer, R. (2003). *E. e-Learning and the science of instruction: San Francisco* CA: Pfeiffer.
- Duffy, T. M., Palmer, J. E., & Mehlenbacher, B. (1992). *Online Help in Context*.
Retrieve from http://www4.ncsu.edu:8030/~brad_m/Research/Help93.pdf [2003 September 23]
- Espich, E. J., & William. B. (1967). "Developing Programmed Instructional Materials" in *A Hand Book for Program Writers*. California: Pearson Publishers Lear Siegler.
- Gronlund, N. (1976). *Measusement and Evaluation in Teaching* (3rd ed.). New York: Macmillan Publishing.)
- Hu, Xiangen, Eric, Mathews, Graesser, A. C. & Suresh, S. (2002). *Ebook.EXE : A Desktop Authoring Tool For HURAA*. Canada: University of Memphis.
- Jerrold, K, D C. Smellie, (1989). *Planning, Producing, and Using Instructional Media* (6th ed.). NewYork: Harper & Row, Publishers.

- Lehman, J. A. (2004). *Open E-book Vs. Tel-Lite; ebook Standards Compared*. University of Alaska Fairbanks.
- Pang, N. (1997). Program evaluation of Technology Training and Information Technology Effect on integration of Computer Based Instruction in Elementary Classroom. *Dissertation Abstracts International*, 60, 85-A.
- Robert, M., Gagne, L. J. Briggs, & Walter, W. W. (1992). *Principles of Instructional Design*. New York: Harcourt Brace Jovanovich College Publishes.
- Tillman, B. (1997). *Human Factors Design Handbook*, Mc Graw-Hill. 2nd ed.).
- Wilson, R. (2003). *Ebook Readers in higher Education*. Retrieve from ifets. [Ieee.org/periodical/6_4/3.pdf](http://iee.org/periodical/6_4/3.pdf).

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ข
หนังสือขอความอนุเคราะห์





ที่ ศธ ๖๖๒๑/๒๑๘๕

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ธนดล ภูสีฤทธิ

ด้วยนางสาววารุณี คงวิมล นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่องการใช้งานโปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ภูเบศ เลื่อมใส ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศรีสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
ผู้อำนวยการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทร. (๐๓๘) ๑๐๒๐๕๖

โทรสาร (๐๓๘) ๓๙๓๒๕๐

ผู้วิจัย ๐๘-๙๗๕๒-๒๒๙๐



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขานุการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ ศธ ๖๖๒๑/๓๗๓๖ วันที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.วีระพันธ์ พานิชย์

ด้วยนางสาววารุณี คงวิมล นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่องการใช้งานโปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ภูเบศ เลื่อมใส ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศรีสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ภาคผนวก ค

ผลการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop
เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา

ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือไปตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

ตารางที่ 6 แบบประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ด้านเนื้อหา

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	\bar{X}	SD
1	เนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	3	4	4	3.67	0.58
2	เนื้อหา มีความถูกต้องและมีคุณค่าทางวิชาการ	4	5	5	4.67	0.58
3	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4	4	4	4.00	0.00
4	จัดทำเนื้อหาง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน	4	5	5	4.67	0.58
5	การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4	5	4	4.33	0.58
6	แบบฝึกหัดมีปริมาณเพียงพอต่อการฝึก	3	4	4	3.67	0.58
	รวม	22	27	26	4.17	0.48

จากตารางที่ 6 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่า มีความเหมาะสมในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.17 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48

ตารางที่ 7 แบบประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ด้านเทคนิค

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	\bar{X}	SD
1	ขนาดของภาพที่ใช้มีความเหมาะสม	5	4	5	4.67	0.58
2	ความชัดเจนของภาพที่ใช้	5	4	4	4.33	0.58
3	ภาพที่ใช้สามารถสื่อความหมายได้ดี	4	4	5	4.33	0.58
4	ภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4	4	4	4.00	0.00
5	ตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน	5	5	4	4.67	0.58
6	การจัดวางตัวอักษรหรือข้อความในแต่ละกรอบมีความเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58
7	ความถูกต้องของข้อความและตัวอักษรตามหลักภาษา	4	5	4	4.33	0.58
8	ระดับของเสียงสม่ำเสมอ	2	4	3	3.00	1.00
9	ความชัดเจนของเสียงที่อธิบายบทเรียน	4	5	3	4.00	1.00
10	ความถูกต้องในการออกเสียงอธิบายตามหลักภาษา	4	4	4	4.00	0.00
11	ระดับความดังของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ	3	4	4	3.67	0.58
12	การเชื่อมโยงไปยังจุดต่างๆ มีความถูกต้องและรวดเร็ว	3	5	5	4.33	1.15
13	ความเหมาะสมของการให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรง	3	5	4	4.00	1.00
14	การควบคุมบทเรียนทำได้ง่าย	4	4	4	4.00	0.00
15	ผู้เรียนสามารถเรียนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ได้ด้วยตนเอง	4	4	5	4.33	0.58
	รวม	58	65	63	4.13	0.58

จากตารางที่ 7 การประเมินคุณภาพด้านเทคนิคของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่า มีความเหมาะสมในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)
เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา

**แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)
เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา
คำชี้แจง**

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)
เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษาแบ่งออกเป็น
3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคที่มีต่อหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับ
ประถมศึกษา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อความลงในช่องว่าง

1. ชื่อ (นาย, นาง, นางสาว)
2. ตำแหน่ง
3. สถานที่ทำงาน
4. หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้
5. E – mail

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน
มากที่สุด

ระดับค่าความคิดเห็น

- | | |
|-----------|-------------|
| 5 หมายถึง | ดีมาก |
| 4 หมายถึง | ดี |
| 3 หมายถึง | พอใช้ |
| 2 หมายถึง | ควรปรับปรุง |
| 1 หมายถึง | ใช้ไม่ได้ |

ที่	รายการประเมิน	ระดับค่าความคิดเห็น					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
ด้านเนื้อหา							
1	เนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้						
2	เนื้อหา มีความถูกต้องและมีคุณค่าทางวิชาการ						
3	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน						
4	จัดทำเนื้อหา ง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน						
5	การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน						
6	แบบฝึกหัดมีปริมาณเพียงพอต่อการฝึก						
ด้านเทคนิค							
1	ขนาดของภาพที่ใช้มีความเหมาะสม						
2	ความชัดเจนของภาพที่ใช้						
3	ภาพที่ใช้สามารถสื่อความหมายได้ดี						
4	ภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน						
5	ตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน						
6	การจัดวางตัวอักษรหรือข้อความในแต่ละกรอบ มีความเหมาะสม						
7	ความถูกต้องของข้อความและตัวอักษรตามหลักภาษา						
8	ระดับของเสียงสม่ำเสมอ						
9	ความชัดเจนของเสียงที่อธิบายบทเรียน						
10	ความถูกต้องในการออกเสียงอธิบายตามหลักภาษา						
11	ระดับความดังของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ						
12	การเชื่อมโยงไปยังจุดต่างๆ มีความถูกต้องและรวดเร็ว						
13	ความเหมาะสมของการให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรง						
14	การควบคุมบทเรียนทำได้ง่าย						
15	ผู้เรียนสามารถเรียนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ได้ด้วยตนเอง						

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์

บทที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่า IOC	สรุปผลการวิเคราะห์
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
1	1	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
	2	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	3	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	4	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	5	-1	-1	0	-2	-0.67	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
	6	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	7	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	8	0	0	1	1	0.33	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
	9	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	10	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	11	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	12	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
2	13	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	14	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	15	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	16	-1	0	-1	-2	-0.67	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
	17	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	18	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
	19	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	20	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	21	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
	22	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	23	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้
	24	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

บทที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				รวม	ค่า <i>IOC</i>	สรุปผลการวิเคราะห์
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3				
	25	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	26	0	0	-1	-1	-0.33	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	
	27	-1	-1	-1	-3	-1.00	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	
	28	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	29	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	
3	30	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	31	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	32	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	33	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	34	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	35	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	36	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	37	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	38	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	39	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	40	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	41	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้	
4	42	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	43	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	44	0	-1	0	-1	-0.33	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	
	45	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	46	0	0	0	0	0.00	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	
	47	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	48	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	

ตารางที่ 8 (ต่อ)

บทที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				รวม	ค่า <i>IOC</i>	สรุปผลการวิเคราะห์
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3				
	49	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	50	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	51	0	0	0	0	0.00	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	
	52	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	53	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	
5	54	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	55	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	56	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	57	-1	0	-1	-2	-0.67	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	
	58	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	59	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	60	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	61	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	62	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	63	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	64	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	65	0	-1	0	-1	-0.33	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	
6	66	-1	-1	-1	-3	-1.00	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	
	67	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	68	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	69	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้	
	70	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	71	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	
	72	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้	

แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (*IOC*) ระหว่างข้อความกับ
จุดประสงค์การเรียนรู้ จะต้องมิต่ำ .05 ขึ้นไป จึงจะสามารถนำไปใช้ได้

ภาคผนวก จ

การหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน
สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ตารางที่ 9 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับ ประถมศึกษา

บทที่	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุปผลการวิเคราะห์
1	1	0.70	0.20	นำไปใช้ได้
	2	0.60	0.40	นำไปใช้ได้
	3	0.60	0.40	นำไปใช้ได้
	4	0.80	0.40	นำไปใช้ได้
	5	0.60	0.00	ปรับปรุงเพื่อนำไปใช้
	6	0.50	0.20	นำไปใช้ได้
	7	0.50	0.20	นำไปใช้ได้
	8	0.70	0.20	นำไปใช้ได้
	9	0.80	0.40	นำไปใช้ได้
	10	0.80	0.40	นำไปใช้ได้
2	11	0.80	0.00	ปรับปรุงเพื่อนำไปใช้
	12	0.70	0.60	นำไปใช้ได้
	13	0.70	0.20	นำไปใช้ได้
	14	0.60	0.40	นำไปใช้ได้
	15	0.60	0.40	นำไปใช้ได้
	16	0.80	0.40	นำไปใช้ได้
	17	0.70	0.20	นำไปใช้ได้
	18	0.50	0.20	นำไปใช้ได้
	19	0.50	0.20	นำไปใช้ได้
	20	0.80	0.40	นำไปใช้ได้
3	21	0.80	0.40	นำไปใช้ได้
	22	0.60	0.40	นำไปใช้ได้
	23	0.70	0.20	นำไปใช้ได้
	24	0.70	0.60	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 9 (ต่อ)

บทที่	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุปผลการวิเคราะห์
	25	0.70	0.20	นำไปใช้ได้
	26	0.60	0.40	นำไปใช้ได้
	27	0.60	0.40	นำไปใช้ได้
3	28	0.50	0.60	นำไปใช้ได้
	29	0.70	0.20	นำไปใช้ได้
	30	0.60	0.00	ปรับปรุงเพื่อนำไปใช้ ได้
	31	0.50	0.20	นำไปใช้ได้
	32	0.80	0.40	นำไปใช้ได้
	33	0.80	0.00	ปรับปรุงเพื่อนำไปใช้ ได้
	34	0.80	0.40	นำไปใช้ได้
4	35	0.80	0.00	ปรับปรุงเพื่อนำไปใช้ ได้
	36	0.70	0.60	นำไปใช้ได้
	37	0.80	0.00	ปรับปรุงเพื่อนำไปใช้ ได้
	38	0.60	0.40	นำไปใช้ได้
	39	0.60	0.40	นำไปใช้ได้
	40	0.80	0.40	นำไปใช้ได้
	41	0.70	0.20	นำไปใช้ได้
	42	0.70	0.20	นำไปใช้ได้
	43	0.50	0.20	นำไปใช้ได้
	44	0.80	0.40	นำไปใช้ได้
5	45	0.50	0.20	นำไปใช้ได้
	46	0.80	0.40	นำไปใช้ได้
	47	0.70	0.20	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 9 (ต่อ)

บทที่	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุปผลการวิเคราะห์
	48	0.60	0.40	นำไปใช้ได้
	49	0.70	0.20	นำไปใช้ได้
	50	0.60	0.40	นำไปใช้ได้
	51	0.60	0.40	นำไปใช้ได้
	52	0.80	0.40	นำไปใช้ได้
	53	0.50	0.20	นำไปใช้ได้
	54	0.70	0.20	นำไปใช้ได้
6	55	0.50	0.20	นำไปใช้ได้
	56	0.70	0.20	นำไปใช้ได้
	57	0.50	0.20	นำไปใช้ได้
	58	0.80	0.40	นำไปใช้ได้
	59	0.70	0.20	นำไปใช้ได้
	60	0.80	0.40	นำไปใช้ได้

ข้อสอบที่สามารถนำไปใช้ได้ คือ

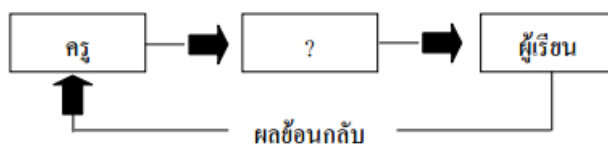
1. มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80
2. มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

ภาคผนวก ข
แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบ บทที่ 1 เรื่อง สื่อการสอน

1. แผนผังระบบการเรียนการสอนจากรูปด้านล่างนี้ สิ่งที่เขาไปควรเป็นอะไร



- ก. ตำราเรียน
 ข. อาจารย์นิเทศ
 ค. ผู้ปกครอง
 ง. สื่อการสอน
2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสื่อการสอนประเภทวัสดุ
 ก. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
 ข. แผ่นโปร่งใส
 ค. เครื่องคอมพิวเตอร์
 ง. กระดานดำ
3. การใช้สื่อหลายชนิดเพื่อสอนให้สัมพันธ์ในเรื่องเดียวกัน เรียกว่าอะไร
 ก. สื่อรวม
 ข. สื่อสัมพันธ์ศึกษา
 ค. สื่อผสม
 ง. สื่อประสม
4. การกำหนดสื่อการสอน ควรยึดตัวผู้เรียนเป็นหลักนั้น หมายความว่าอย่างไร
 ก. เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจ
 ข. เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน
 ค. เพื่อให้เหมาะสมกับการรับรู้ของนักเรียน
 ง. เพื่อให้ขนาดพอดีกับนักเรียน
5. การจัดสื่อสำหรับให้ผู้เรียนรายบุคคลนั้น นอกจากมุ่งเน้นด้านเนื้อหาแล้ว ยังได้แฝงจุดหมายอื่นใดอีก
 ก. ให้ผู้เรียนได้รู้จักศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
 ข. เพื่อสะดวกในการสอนของครู

- ค. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน
 ง. เพื่อให้ผู้เรียนอยู่คนเดียวได้ในอนาคต
6. ข้อใดไม่ใช่คุณค่าของสื่อการสอนที่มีต่อผู้เรียน
 ก. ช่วยกระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียน
 ข. ช่วยให้นำเนื้อหาที่ไม่มีข้อจำกัดมาสอนในชั้นเรียนได้
 ค. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนอย่างกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมกับการเรียน
 ง. ช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ สะดวก และรวดเร็ว
7. ข้อใดไม่ใช่หลักในการเลือกสื่อการสอน
 ก. เลือกสื่อการสอนที่ตรงกับลักษณะของเนื้อหาของบทเรียน
 ข. เลือกสื่อการสอนให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้สอน
 ค. เลือกสื่อการสอนที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
 ง. เลือกสื่อการสอนให้เหมาะสมกับจำนวนของผู้เรียน
8. สื่อการสอนหรือกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากสัญลักษณ์ เป็นกลุ่มสื่อการสอนกลุ่มใด
 ก. กลุ่มนามธรรม (Abstract)
 ข. กลุ่มสาธิต (Demonstration)
 ค. กลุ่มภาพ (Iconic)
 ง. กลุ่มการกระทำ (Enactive)
9. การกำหนดสื่อที่ให้ผู้เรียนเรียนเองได้นั้น เนื่องจากเหตุผลใด
 ก. สื่อสามารถใช้สอนแทนครูได้เลย
 ข. เป็นการใช้สื่อให้เป็นประโยชน์
 ค. ความรู้มีอยู่รอบตัวเด็กแม้แต่เพื่อนในกลุ่ม
 ง. ความรู้มีอยู่ที่เด็กมากพอที่ครูจะไม่ต้องสอน
10. การกำหนดสื่อการสอนสำหรับครูทุกคนย่อมแตกต่างกันออกไป ดังนั้น ผู้ที่จะกำหนดสื่อการสอนที่ดีที่สุดควรเป็นใคร
 ก. ครูฝ่ายวิชาการ
 ข. ผู้บริหารโรงเรียน
 ค. เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์
 ง. ครูผู้สอนวิชานั้น ๆ

แบบทดสอบบทที่ 2 ความหมายและความสำคัญของโปรแกรม Photoshop

1. ข้อใดคือไอคอนของโปรแกรม Photoshop



2. ข้อใด **ไม่ใช่** ความสามารถของโปรแกรม Photoshop

ก. ปรับแต่ง แก้ไขภาพ

ข. ปรับแต่ง แก้ไขตัวอักษร

ค. ตัดต่อ ปรับแก้ไขเสียง

ง. เปลี่ยนประเภทของไฟล์

3. ส่วนประกอบใดของโปรแกรม Photoshop ที่ประกอบด้วยกลุ่มคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้จัดการกับไฟล์ทำงานกับรูปภาพ และใช้ในการปรับแต่งการทำงานของโปรแกรม

ก. Menu Bar (เมนูบาร์)

ข. Tool Panel (ทูลพาเนล)

ค. Option Bar (ออปชั่นบาร์)

ง. Workspace Menu (เวิร์กสเปซ เมนู)

4. Workspace Menu (เวิร์กสเปซ เมนู) ในโปรแกรม Photoshop CS6 มี Workspace ให้เลือกใช้กี่แบบ

ก. 5 แบบ

ข. 6 แบบ






ค. 7 แบบ

ง. 8 แบบ





5. Tool Panel (ทูลพาเนล) ในโปรแกรม Photoshop ประกอบด้วยอะไรบ้าง

ก. กลุ่มคำสั่งต่างๆ ที่ใช้จัดการกับไฟล์ ทำงานกับรูปภาพและใช้ในการปรับแต่งการทำงานของโปรแกรม

ข. เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการวาด ตกแต่งและแก้ไขภาพ


- ค. ปรับแต่งค่าการทำงานของเครื่องมือต่าง ๆ
- ง. เป็นวินโดวย่อย ๆ ที่ใช้เลือกรายละเอียด หรือคำสั่งควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของโปรแกรม
6. จากรูปคือส่วนประกอบส่วนใดของโปรแกรม Photoshop
- ก. Menu Bar (เมนูบาร์)
- ข. Tool Panel (ทูลพาเนล)
- ค. Option Bar (อปชั่นบาร์)
- ง. Workspace Menu (เวิร์กสเปซ เมนู)
7. ในโปรแกรม Photoshop ถ้าต้องการบันทึกไฟล์ข้อมูลที่ทำงานอยู่ในชื่อเดิม ควรใช้คำสั่งใด
- ก. Save
- ข. Save As
- ค. Save a Copy
- ง. Revert
8. ในโปรแกรม Photoshop เมนู Edit > Fill ใช้ทำหน้าที่อะไร
- ก. ลบภาพในพื้นที่ที่เลือกไว้
- ข. เติมสีลงไปในพื้นที่ที่เลือกไว้
- ค. คัดลอกส่วนที่เลือกไว้
- ง. เปลี่ยนแปลงทิศทางและขนาดของภาพที่เลือกไว้
9.  จากรูป เป็นเครื่องมือที่มีหน้าที่การใช้งานอย่างไร
- ก. ใช้สำหรับย้ายพื้นที่ที่เลือกไว้ของภาพ
- ข. ใช้ตกแต่งลรอยดำหริในภาพ
- ค. ใช้เลือกสีจากสีต่าง ๆ บนภาพ
- ง. ใช้เลือกพื้นที่บนภาพเป็นแนวเขตแบบอิสระ
10. ในโปรแกรม Photoshop ถ้าต้องการตัดขอบภาพ ควรใช้เครื่องมือใด
- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

แบบทดสอบ บทที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Photoshop

1. ข้อใดคือรูปแบบพื้นฐานไฟล์ของโปรแกรม Photoshop
 - ก. BMP
 - ข. PNG
 - ค. PSD
 - ง. JPG
2. ข้อใดคือคำสั่งบันทึกไฟล์ ในโปรแกรม Photoshop
 - ก. File > Open As...
 - ข. File > Save As...
 - ค. File > Close All
 - ง. File > New...
3. ในโปรแกรม Photoshop ปุ่มคำสั่งใดเป็นคำสั่งที่ใช้แสดงหน้าจอแบบ Standard Screen Mode
 - ก. 
 - ข. 
 - ค. 
 - ง. 
4. ในโปรแกรม Photoshop หากต้องการที่จะกำหนดมุมมองการทำงานของภาพ ควรคลิกที่เมนูใด
 - ก. File
 - ข. Edit
 - ค. Select
 - ง. View
5. ในโปรแกรม Photoshop หากต้องการที่จะขยายมุมมองการทำงานของภาพ ควรคลิกที่ปุ่มใดบนคีย์บอร์ด
 - ก. Ctrl ++
 - ข. Ctrl +-
 - ค. Ctrl + 1
 - ง. Ctrl + 0

6. ประเภทของโหมดสี ในโปรแกรม Photoshop โหมดใดที่ใช้สำหรับงานพิมพ์โดยเฉพาะ
- ก. โหมด RGB
 - ข. โหมด CMYK
 - ค. โหมด Grayscale
 - ง. โหมด Bitmap
7. ในโปรแกรม Photoshop การเปลี่ยนภาพสีเป็นภาพขาวดำควรใช้คำสั่งอะไร
- ก. คำสั่ง Desaturate
 - ข. คำสั่ง Hue/Saturation
 - ค. คำสั่ง Photo Filter
 - ง. คำสั่ง Color Balance
8. ในโปรแกรม Photoshop หากต้องการเลือกพื้นที่แบบสี่เหลี่ยมควรใช้เครื่องมือใด
- ก. เครื่องมือ Elliptical Marquee Tool
 - ข. เครื่องมือ Lasso Tool
 - ค. เครื่องมือ Rectangular Marquee
 - ง. เครื่องมือ Polygonal Lasso Tool
9. ข้อใดคือคำสั่งที่ใช้ในการยกเลิกการเลือกพื้นที่ในโปรแกรม Photoshop
- ก. คำสั่ง Inverse
 - ข. คำสั่ง Reselect
 - ค. คำสั่ง Deselect
 - ง. คำสั่ง All
10. เครื่องมือใดในโปรแกรม Photoshop ที่ใช้ในการสร้างตัวอักษรแบบเวคเตอร์ในแนวนอน
- ก. เครื่องมือ Horizontal Type
 - ข. เครื่องมือ Vertical Type
 - ค. เครื่องมือ Horizontal Type Mask
 - ง. เครื่องมือ Vertical Type Mask

แบบทดสอบ บทที่ 4 เรื่อง การผลิตบัตรคำ

1. บัตรคำเหมาะกับการนำไปใช้ในกิจกรรมประเภทใด
 - ก. โฆษณา
 - ข. ประชาสัมพันธ์
 - ค. การเรียนการสอน
 - ง. การท่องเที่ยว
2. วัยใดเหมาะกับการใช้บัตรคำมากที่สุด
 - ก. วัยเด็ก
 - ข. วัยรุ่น
 - ค. วัยผู้ใหญ่
 - ง. วัยชรา
3. ข้อใด **ไม่ใช่** ประโยชน์ของการใช้บัตรคำ
 - ก. เกิดการเรียนรู้ เข้าใจง่าย
 - ข. ช่วยให้มีความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์
 - ค. สร้างความสนุกสนาน
 - ง. ช่วยกระตุ้นสมอง
4. ในโปรแกรม Photoshop คำสั่งที่ใช้ในการเปิดไฟล์ภาพเพื่อทำแบ็กกราวนด์คือคำสั่งใด
 - ก. File > Open
 - ข. File > Save
 - ค. File > Close
 - ง. File > New
5. เครื่องมือใด ในโปรแกรม Photoshop ที่ใช้เลือกส่วนของภาพแบบอิสระ
 - ก. Rectangular Marquee Tool
 - ข. Elliptical Marquee Tool
 - ค. Lasso Tool
 - ง. Magic Wand Tool
6. ในโปรแกรม Photoshop เครื่องมือใดที่ใช้ลบส่วนของภาพที่ไม่ต้องการ
 - ก. 



7. ในโปรแกรม Photoshop หากต้องการ Copy เพื่อทำการคัดลอกส่วนของภาพที่เลือก ควรกดปุ่มใดบนแป้นคีย์บอร์ด
- ก. Ctrl + S
- ข. Ctrl + D
- ค. Ctrl + V
- ง. Ctrl + C
8. ในโปรแกรม Photoshop หากต้องการวางส่วนของภาพที่คัดลอกมา ควรกดปุ่มใดบนแป้นคีย์บอร์ด
- ก. Ctrl + S
- ข. Ctrl + D
- ค. Ctrl + V
- ง. Ctrl + C
9. ในโปรแกรม Photoshop คำสั่งใดที่ใช้ในการหมุน ย่อ ขยาย หรือย้ายตำแหน่งของภาพ
- ก. Stroke
- ข. Image Size
- ค. Canvas Size
- ง. Free Transform
10. การปรับค่า Opacity ของการใช้เครื่องมือบางเครื่องมือ ในโปรแกรม Photoshop เป็นการปรับ
- คุณสมบัติใด
- ก. ความเข้ม
- ข. ความโปร่งใส
- ค. ความคมชัด
- ง. ความสว่าง

แบบทดสอบ บทที่ 5 เรื่อง การผลิตแผ่นภาพ

1. ก่อนที่จะผลิตแผ่นภาพ หลังจากที่ได้รูปภาพที่ต้องการแล้วควรทำอะไร
 - ก. ปริ้นท์ภาพลงบนกระดาษอย่างดีเก็บไว้
 - ข. เก็บรูปภาพไว้ในตู้เอกสาร
 - ค. เก็บไฟล์ภาพที่ถ่ายไว้ในกล่องถ่ายรูปดิจิทัลโดยไม่ต้องลบทิ้ง
 - ง. สำเนารูปภาพของเดิมไว้ในฮาร์ดดิสก์ หรือแผ่นซีดี ดีวีดี
2. การใช้งานคำสั่ง Contact Sheet II ควรคลิกที่เมนูใด ในโปรแกรม Photoshop
 - ก. File
 - ข. Edit
 - ค. Image
 - ง. Select
3. ในหน้าต่าง Contact Sheet II ของโปรแกรม Photoshop ควรคลิกที่ปุ่มใด เพื่อทำการเลือกไฟล์ที่จะใช้สร้างแผ่นรวมภาพ
 - ก. ปุ่ม Remove
 - ข. ปุ่ม Browse
 - ค. ปุ่ม Load
 - ง. ปุ่ม Reset
4. ในหน้าต่าง Contact Sheet II ของโปรแกรม Photoshop ขณะที่ทำการเลือกไฟล์ ควรกดปุ่มใดบนแป้นคีย์บอร์ด เพื่อเลือกไฟล์มากกว่า 1 ไฟล์
 - ก. ปุ่ม Alt
 - ข. ปุ่ม Shift
 - ค. ปุ่ม Enter
 - ง. ปุ่ม Esc
5. ในหน้าต่าง Contact Sheet II ของโปรแกรม Photoshop หลังจากเลือกภาพที่ต้องการแล้วคลิกที่ปุ่มใดเพื่อนำภาพมาใช้งาน
 - ก. ปุ่ม Cancel
 - ข. ปุ่ม Load
 - ค. ปุ่ม Open
 - ง. ปุ่ม Reset

6. โดยปกติค่า Resolution ที่ใช้ในการกำหนดความละเอียดของภาพควรเป็นเท่าใด
 - ก. 1 Pixels/inch
 - ข. 10 Pixels/inch
 - ค. 100 Pixels/inch
 - ง. 1000 Pixels/inch
7. ในส่วนของ Columns และ Rows ในหน้าต่าง Contract Sheet II ของโปรแกรม Photoshop เป็นการกำหนดอะไร
 - ก. ตำแหน่งภาพ
 - ข. ขนาดของภาพ
 - ค. ความละเอียดของภาพ
 - ง. จำนวนภาพ
8. หากต้องการกำหนดระยะห่างของแต่ละภาพอัตโนมัติ ในหน้าต่าง Contract Sheet II ของโปรแกรม Photoshop ควรกำหนดที่ช่องใด
 - ก. Use Auto-Spacing
 - ข. Width: , Height:
 - ค. Flatten All Layers
 - ง. Column: , Rows:
9. ในหน้าต่าง Contract Sheet II ของโปรแกรม Photoshop การเลือกโหมดสีภาพโดยปกติทั่วไปควรเลือกใช้โหมดสีแบบใด
 - ก. RBG Color
 - ข. Gray Scale
 - ค. CMYK Color
 - ง. Lab Color
10. ในหน้าต่าง Contract Sheet II ของโปรแกรม Photoshop ส่วนใดที่ใช้ปรับคุณสมบัติของตัวอักษรคุณสมบัติใด
 - ก. Thumbnails
 - ข. Document
 - ค. Use Filename as Caption
 - ง. Source Images

แบบทดสอบ บทที่ 6 เรื่อง การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ในโปรแกรม Microsoft Office

1. ไฟล์รูปภาพรูปแบบใดที่โปรแกรม Microsoft office ไม่สามารถนำเข้ามาใช้งานได้

ก. .jpg

ข. .png

ค. .psd

ง. .gif

2. คำสั่งที่ใช้ นำไฟล์รูปภาพเข้ามาใช้งานในโปรแกรม Microsoft office คือ คำสั่งใด

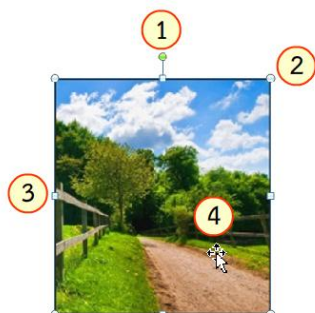
ก. Insert > Picture

ข. Insert > Clip Art

ค. Format > Picture Border

ง. Format > Picture Layout

3. จากรูป หากต้องการหมุนรูปภาพ ในโปรแกรม Microsoft Word ควรใช้เมาส์คลิกหมุนในตำแหน่งใด



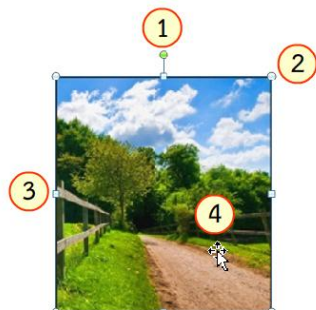
ก. ตำแหน่งที่ 1

ข. ตำแหน่งที่ 2

ค. ตำแหน่งที่ 3

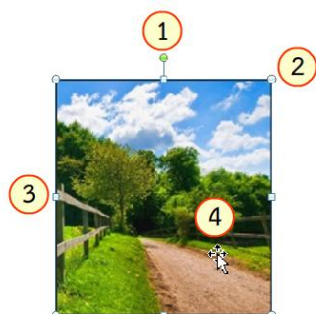
ง. ตำแหน่งที่ 4

4. จากรูป หากต้องการย้ายรูปภาพ ในโปรแกรม Microsoft Word ควรใช้เมาส์คลิกที่ตำแหน่งใด



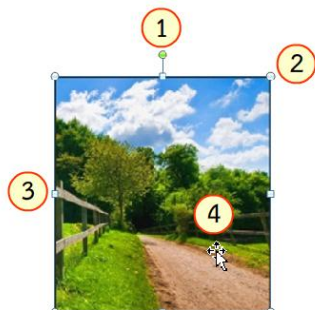
- ก. ตำแหน่งที่ 1
- ข. ตำแหน่งที่ 2
- ค. ตำแหน่งที่ 3
- ง. ตำแหน่งที่ 4

5. จากรูป หากต้องการปรับขนาดของรูปภาพให้สัมพันธ์กันทั้งด้านกว้างและยาว ในโปรแกรม Microsoft Word ควรใช้เมาส์คลิกที่ตำแหน่งใด



- ก. ตำแหน่งที่ 1
- ข. ตำแหน่งที่ 2
- ค. ตำแหน่งที่ 3
- ง. ตำแหน่งที่ 4

6. จากรูป หากต้องการปรับขนาดของรูปภาพด้านใดด้านหนึ่ง ในโปรแกรม Microsoft Word ควรใช้เมาส์คลิกที่ตำแหน่งใด



- ก. ตำแหน่งที่ 1
- ข. ตำแหน่งที่ 2
- ค. ตำแหน่งที่ 3
- ง. ตำแหน่งที่ 4

7. ข้อใดคือไอคอนรูปภาพของปุ่มคำสั่ง **เปลี่ยนรูปภาพ (Change Picture)** ในโปรแกรม Microsoft Word

- ก.
- ข.
- ค.
- ง.

8. คำสั่งใดในโปรแกรม Microsoft Word ที่ใช้กำหนดรูปภาพให้เป็นเหมือนข้อความเป็นส่วนหนึ่ง

ในบรรทัด

- ก. In Line With Text
- ข. Tight
- ค. Behind Text
- ง. In Front Of Text

9. คำสั่งใดในโปรแกรม Microsoft Word ที่ใช้กำหนดรูปภาพให้วางไว้หน้าข้อความ

- ก. In Line With Text
- ข. Tight
- ค. Behind Text
- ง. In Front Of Text

10. การปรับแต่งภาพในโปรแกรม Microsoft Word ให้เป็นลักษณะพิเศษแนวศิลป์ควรกำหนดที่คำสั่งใด

- ก. Correction
- ข. Color
- ค. Artistic Effects
- ง. Picture Border

ภาคผนวก ซ

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)
เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา
ตามสูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (จำนวน 60 ข้อ)

ตารางที่ 10 ค่าความแปรปรวนคะแนนทดสอบของผู้เรียน

คนที่	คะแนน (X)	X ²	คนที่	คะแนน (X)	X ²	
1	51	2601	11	25	625	
2	51	2601	12	27	729	
3	44	1936	13	26	676	
4	46	2116	14	24	576	
5	45	2025	15	28	784	
6	39	1521	16	28	784	
7	42	1764	17	27	729	
8	42	1764	18	27	729	
9	48	2304	19	25	625	
10	46	2116	20	19	361	
					$\sum x = 710$	$\sum x^2 = 27366$
					$(\sum x)^2 = 504100$	

แทนค่าในสูตร

$$S^2 = \frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

$$S^2 = \frac{20(27366) - 504100}{400}$$

$$S^2 = \frac{43220}{400}$$

$$S^2 = 108.05$$

ตารางที่ 11 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ตามสูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

ข้อที่	จำนวน คนทำถูก	จำนวน คนทำผิด	สัดส่วนคนทำถูกกับ คนทั้งหมด	สัดส่วนของคนทำผิด ในแต่ละข้อ ($q=1-p$)	pq
1	12	8	0.60	0.40	0.24
2	11	9	0.55	0.45	0.25
3	13	7	0.65	0.35	0.23
4	14	6	0.70	0.30	0.21
5	10	10	0.50	0.50	0.25
6	10	10	0.50	0.50	0.25
7	11	9	0.55	0.45	0.25
8	13	7	0.65	0.35	0.23
9	10	10	0.50	0.50	0.25
10	11	9	0.55	0.45	0.25
11	12	8	0.60	0.40	0.24
12	10	10	0.50	0.50	0.25
13	12	8	0.60	0.40	0.24
14	10	10	0.50	0.50	0.25
15	12	8	0.60	0.40	0.24
16	15	5	0.75	0.25	0.19
17	12	8	0.60	0.40	0.24
18	10	10	0.50	0.50	0.25
19	11	9	0.55	0.45	0.25
20	15	5	0.75	0.25	0.19
21	13	7	0.65	0.35	0.23
22	14	6	0.70	0.30	0.21
23	11	9	0.55	0.45	0.25
24	12	8	0.60	0.40	0.24
25	12	8	0.60	0.40	0.24
26	11	9	0.55	0.45	0.25

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวน คนทำถูก	จำนวน คนทำผิด	สัดส่วนคนทำถูกกับ คนทั้งหมด	สัดส่วนของคนทำผิด ในแต่ละข้อ ($q=1-p$)	Pq
27	10	10	0.50	0.50	0.25
28	12	8	0.60	0.40	0.24
29	10	10	0.50	0.50	0.25
30	10	10	0.50	0.50	0.25
31	10	10	0.50	0.50	0.25
32	13	7	0.65	0.35	0.23
33	10	10	0.50	0.50	0.25
34	11	9	0.55	0.45	0.25
35	12	8	0.60	0.40	0.24
36	13	7	0.65	0.35	0.23
37	12	8	0.60	0.40	0.24
38	10	10	0.50	0.50	0.25
39	11	9	0.55	0.45	0.25
40	15	5	0.75	0.25	0.19
41	10	10	0.50	0.50	0.25
42	11	9	0.55	0.45	0.25
43	10	10	0.50	0.50	0.25
44	16	4	0.80	0.20	0.16
45	10	10	0.50	0.50	0.25
46	15	5	0.75	0.25	0.19
47	10	10	0.50	0.50	0.25
48	11	9	0.55	0.45	0.25
49	12	8	0.60	0.40	0.24
50	10	10	0.50	0.50	0.25
51	13	7	0.65	0.35	0.23
52	16	4	0.80	0.20	0.16

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวน คนทำถูก	จำนวน คนทำผิด	สัดส่วนคนทำถูกกับ คนทั้งหมด	สัดส่วนของคนทำผิด ในแต่ละข้อ (q=1-p)	Pq
53	10	10	0.50	0.50	0.25
54	11	9	0.55	0.45	0.25
55	10	10	0.50	0.50	0.25
56	15	5	0.75	0.25	0.19
57	10	10	0.50	0.50	0.25
58	16	4	0.80	0.20	0.16
59	12	8	0.60	0.40	0.24
60	16	4	0.80	0.20	0.16
$\Sigma pq = 13.97$					

$$\text{แทนค่าในสูตร} \quad r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left\{ 1 - \frac{\Sigma pq}{s^2_t} \right\}$$

$$r_{tt} = \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{13.97}{108.05} \right\}$$

$$r_{tt} = 1.05 (1 - 0.13)$$

$$r_{tt} = 1.05 \times 0.87$$

$$r_{tt} = 0.91$$

สรุป ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบฉบับนี้ โดยใช้สูตร KR – 20 เท่ากับ 0.91 แปลความหมายได้ว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีความเชื่อมั่นสูง

ภาคผนวก ฅ

การหาค่าประสิทธิภาพ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา

การหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ตารางที่ 12 แสดงค่าประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทดลองใช้แบบรายบุคคล

(n = 3)

คนที่/ ชื่อ	จุดประสงค์ที่ 1										จุดประสงค์ที่ 2									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
2	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
3	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1

คนที่/ ชื่อ	จุดประสงค์ที่ 3										จุดประสงค์ที่ 4									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
2	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
3	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1

คนที่/ ชื่อ	จุดประสงค์ที่ 5										จุดประสงค์ที่ 6									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0
2	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
3	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1

คนที่	จุดที่	จุดที่	จุดที่	จุดที่	จุดที่	จุดที่	ผลการสอบ (60)	การผ่านทุก จุดประสงค์
	1	2	3	4	5	6		
1	5	3	4	4	5	6	27	ไม่ผ่าน
2	8	9	8	8	8	8	49	ผ่าน
3	8	7	7	7	7	8	44	ผ่าน
คะแนนรวม							120	
คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน 90 ตัวแรก							66.67	
ร้อยละของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบผ่านทุกจุดประสงค์ 90 ตัวหลัง							66.67	

ตารางที่ 13 แสดงค่าประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทดลองใช้แบบกลุ่มย่อย

(n = 6)																				
คนที่/ ชื่อ	จุดประสงค์ที่ 1										จุดประสงค์ที่ 2									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
2	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
3	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
4	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
5	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
6	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
คนที่/ ชื่อ	จุดประสงค์ที่ 3										จุดประสงค์ที่ 4									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
2	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
3	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
4	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
5	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
6	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
คนที่/ ชื่อ	จุดประสงค์ที่ 5										จุดประสงค์ที่ 6									
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
2	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	
3	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
4	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	
5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	
6	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	
คนที่	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5	จุดที่ 6	ผลการสอบ (60)		การผ่านทุกจุดประสงค์											
1	7	7	7	8	7	8	44		ผ่าน											
2	6	8	7	7	7	7	42		ไม่ผ่าน											
3	8	8	7	8	7	9	47		ผ่าน											
4	8	8	8	9	9	7	47		ผ่าน											
5	7	8	8	7	8	7	45		ผ่าน											
6	8	7	7	7	7	8	44		ผ่าน											
คะแนนรวม							269													
คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน 90 ตัวแรก							74.72													
ร้อยละของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบผ่านทุกจุดประสงค์ 90 ตัวหลัง							83.33													

ตารางที่ 14 (ต่อ)

(n = 30)

คนที่/ ชื่อ	จุดประสงค์ที่ 3										จุดประสงค์ที่ 4								
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
17	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
20	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
22	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
25	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
30	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

ตารางที่ 14 (ต่อ)

คนที่	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5	จุดที่ 6	ผลการสอบ (60)	การผ่านทุก จุดประสงค์
1	9	9	9	9	9	9	54	ผ่าน
2	10	8	9	9	9	10	55	ผ่าน
3	9	9	9	10	9	9	55	ผ่าน
4	9	8	8	9	10	10	54	ไม่ผ่าน
5	9	9	9	9	10	10	56	ผ่าน
6	9	10	9	9	10	10	57	ผ่าน
7	9	9	9	10	9	9	55	ผ่าน
8	8	9	9	9	10	9	54	ไม่ผ่าน
9	9	9	9	9	10	10	56	ผ่าน
10	9	9	9	9	9	9	54	ผ่าน
11	10	9	9	9	10	9	56	ผ่าน
12	9	9	9	9	9	9	54	ผ่าน
13	10	9	9	9	9	9	55	ผ่าน
14	9	9	9	9	9	9	54	ผ่าน
15	10	9	9	9	9	9	55	ผ่าน
16	9	9	9	9	10	8	54	ไม่ผ่าน
17	9	9	9	9	9	9	54	ผ่าน
18	10	9	9	9	9	9	55	ผ่าน
19	9	9	9	9	9	9	54	ผ่าน
20	9	9	9	9	9	9	54	ผ่าน
21	10	10	9	9	9	9	56	ผ่าน
22	9	9	9	9	9	9	54	ผ่าน
23	9	9	9	9	9	9	54	ผ่าน
24	9	10	9	9	9	9	55	ผ่าน
25	9	9	9	9	9	9	54	ผ่าน
26	9	9	9	9	10	9	55	ผ่าน
27	9	9	10	9	9	9	55	ผ่าน
28	9	9	9	9	9	9	54	ผ่าน
29	9	9	9	9	9	10	55	ผ่าน
30	9	9	9	9	9	9	54	ผ่าน
คะแนนรวม							1641	
คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน 90 ตัวแรก							91.17	
ร้อยละของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบผ่านทุกจุดประสงค์ 90 ตัว							90.00	
หลัง								

ภาคผนวก ญ

ตารางเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียน

ตารางที่ 15 คะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียน ของครูกลุ่มตัวอย่างที่เรียน
ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อ
การสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา

คนที่	ผลการทดสอบ		<i>D</i>	<i>D</i> ²
	ก่อนเรียน (60)	หลังเรียน (60)		
1	27	54	27	729
2	27	55	28	784
3	29	55	26	676
4	28	54	26	676
5	31	56	25	625
6	32	57	25	625
7	27	55	28	784
8	26	54	28	784
9	29	56	27	729
10	27	54	27	729
11	27	56	29	841
12	26	54	28	784
13	26	55	29	841
14	27	54	27	729
15	26	55	29	841
16	25	54	29	841
17	23	54	31	961
18	26	55	29	841
19	24	54	30	900
20	25	54	29	841
21	25	56	31	961
22	24	54	30	900
23	23	54	31	961
24	23	55	32	1024

ตารางที่ 15 (ต่อ)

คนที่	ผลการทดสอบ		<i>D</i>	<i>D</i> ²
	ก่อนเรียน (60)	หลังเรียน (60)		
25	26	54	28	784
26	25	55	30	900
27	27	55	28	784
28	26	54	28	784
29	26	55	29	841
30	24	54	30	900
รวม	787	1641	854	24400
\bar{X}	26.23	54.70		
SD	2.12	0.83		

ภาคผนวก ก

สตอรี่บอร์ด (Storyboard) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ตารางที่ 16 สตอรี่บอร์ด (Storyboard) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา

Frame No.	Display	Resource and Effects	
1.	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา จัดทำโดย นางสาววารุณี คงวิมล รหัส 55920485 วิชาเอก เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา	Background Color	1. สีฟ้า ขาว 2. ภาพคอมพิวเตอร์
		Font Color	1. สีดำ 2. สีเหลือง แดง
		Animation	การเคลื่อนไหว ของภาพ ประกอบฉาก
		Interactive in page	คลิกหน้าเอกสารข้าง ล่างเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป
		Sound	1. เสียงเพลงประกอบ 2. เสียงเอฟเฟกต์เปิด หน้าเอกสาร
<p>Script Writer : นางสาววารุณี คงวิมล Date : 25/9/2558 Content : หน้าแรกของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เริ่มต้นเข้าสู่บทเรียน เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา Script : เริ่มต้นโปรแกรมบทเรียน</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
2.	<p style="text-align: center;">คำแนะนำการใช้งาน</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">เนื้อหาของ ขั้นตอนการใช้งาน</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">แสดงคำอธิบาย ปุ่มต่าง ๆ</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 40%;"> <p style="text-align: center;">แสดงเลขหน้า</p> </div>	Background Color	1.สีขาว 2.ลวดลาย
		Font Color	สีดำ
		Interactive in page	<p>1.คลิกหน้าขวาค้าง ลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายค้าง ลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ</p> <p>2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม</p>
		Sound	<p>1. เสียงปุ่มกด</p> <p>2. เสียงบรรยาย</p> <p>3. เสียงเอฟเฟ็กต์เปิด หน้าเอกสาร</p>
<p>Script Writer : นางสาววราภรณ์ คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : หน้าคำแนะนำ</p> <p>Script : แนะนำการใช้งาน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
3.	<p style="text-align: center;">สารบัญ</p> <div style="border: 1px solid black; width: 300px; height: 100px; margin: 20px auto; text-align: center;"> <p>แสดง เรื่อง และ หน้าของบทเรียน</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 20px 0;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 20px 0;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 150px; text-align: center;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 20px auto; text-align: center;"> <p>แสดงเลขหน้า</p> </div>	Background Color	1.สีขาว 2.ลวดลาย
		Font Color	สีดำ
		Interactive in page	<ol style="list-style-type: none"> 1.คลิกหน้าขวาค้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายค้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
		Sound	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟ็กต์เปิดหน้าเอกสาร
		Background Color	1.สีขาว 2.ลวดลาย
<p>Script Writer : นางสาวารุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : หน้าสารบัญ</p> <p>Script : ให้ผู้เรียนเลือกคลิกที่ลิงค์บทเรียนที่ต้องการศึกษา เพื่อเลือกเข้าไปยังหน้าเนื้อหาที่ปุ่มนั้นแจ้งไว้</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
4.	<p style="text-align: center;">จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">แสดงเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้</p> </div> <p style="text-align: center;">ความหมายของสื่อการสอน</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">แสดงเนื้อหา ความหมายของสื่อการสอน</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 10px auto; width: 30%;">แสดงเลขหน้า</div>	Backgr ound Color	1.สีขาว 2.ลวดลาย
		Font Color	สีดำ
		Interac tive in page	1.คลิกหน้าขวาค้าง ลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายค้างลาก เมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจาก โปรแกรม
		Sound	1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟ็คต์เปิดหน้า เอกสาร
<p>Script Writer : นางสาวารุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : หน้าจุดประสงค์การเรียนรู้และความหมายของสื่อการสอน</p> <p>Script : ให้ผู้เรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน และความหมายของสื่อการสอน</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
5.	<p>แบบทดสอบก่อนเรียน</p> <p>คำชี้แจง</p> <p>แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ รวม 60 คะแนน</p> <p>ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว</p> <div data-bbox="419 1005 956 1328" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>แสดงโจทย์แบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัย จำนวน 60 ข้อ และแสดงสรุปผลคะแนน</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="408 1480 616 1552" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">กลับหน้าแรก</div> <div data-bbox="647 1480 794 1552" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เริ่มใหม่</div> <div data-bbox="826 1480 978 1552" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="387 1570 555 1641" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เปิดเสียง</div> <div data-bbox="576 1570 719 1641" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">สารบัญ</div> <div data-bbox="740 1570 999 1641" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> <div data-bbox="778 1666 978 1727" style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">แสดงเลขหน้า</div> </div>	Background Color	1.สีขาว 2.ลวดลาย
		Font Color	1. สีดำ 2. สีน้ำเงิน
		Animation	รูปไอคอนอะนิเมชั่น
		Interactive in page	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทำแบบทดสอบโดยคลิกเลือกตอบ ก ข ค หรือ ง แล้วคลิกปุ่ม ข้อต่อไป จำนวน 60 ข้อ 2.คลิกหน้าขวาข้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไปหรือคลิกหน้าซ้ายข้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์เพื่อย้อนกลับ 3.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
		Sound	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงเพลงประกอบ 3. เสียงเอฟเฟ็กต์เปิดหน้า

Script Writer : นางสาววารุณี คงวิมล

Date : 25/9/2558

Content : แบบทดสอบก่อนเรียน

Script : ผู้เรียนอ่านคำชี้แจงก่อนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 60 ข้อ

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
6.	<p style="text-align: center;">บทที่ 1</p> <p style="text-align: center;">สื่อการสอน</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 20px auto; text-align: center;">ภาพการ์ตูนอะนิเมชั่น</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 10px auto; text-align: center;">แสดงเลขหน้า</div>	Background Color	1.สีขาว 2.ลวดลาย
		Font Color	สีน้ำเงิน
		Animation	การ์ตูนอะนิเมชั่น
		Interactive in page	1.คลิกหน้าขวาค้าง ลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายค้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจาก โปรแกรม
		Sound	1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟกต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาวารุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : บทที่ 1</p> <p>Script : ชื่อเนื้อหาบทเรียน บทที่ 1</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
7.	<div data-bbox="464 651 892 864" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> เนื้อหาบทเรียน บทที่ 1 สื่อการสอน </div> <div data-bbox="464 1025 892 1189" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 20px;"> ภาพประกอบเนื้อหาบทเรียน </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="365 1574 576 1644" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">กลับหน้าแรก</div> <div data-bbox="608 1574 751 1644" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">เริ่มใหม่</div> <div data-bbox="783 1574 938 1644" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="346 1659 512 1729" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">เปิดเสียง</div> <div data-bbox="539 1659 683 1729" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">สารบัญ</div> <div data-bbox="703 1659 959 1729" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div data-bbox="746 1765 949 1821" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 20px;"> แสดงเลขหน้า </div>	Background Color	<ol style="list-style-type: none"> 1. สีขาว 2. ลวดลาย
Font Color	<ol style="list-style-type: none"> 1. สีน้ำเงิน 2. สีดำ 3. สีส้ม 		
Animation	ไอคอนอะนิเมชั่น ประกอบเนื้อหาบทเรียน		
Interactive in page	<ol style="list-style-type: none"> 1.คลิกหน้าขวาล้าง ลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายล้าง ลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม 		
Sound	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟกต์เปิดหน้า 		
<p>Script Writer : นางสาวารุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : เนื้อหาบทเรียน บทที่ 1</p> <p>Script : ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนบทที่ 1 จนเข้าใจ</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
8.	<p>แบบฝึกหัด</p> <p>บทที่ 1 สื่อการสอน</p> <p>คำชี้แจง</p> <p>แบบฝึกหัดเป็นแบบทดสอบ</p> <p>แบบปรนัย 4 ตัวเลือก</p> <p>จำนวน 10 ข้อ รวม 10 คะแนน</p> <p>ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด</p> <p>เพียงคำตอบเดียว</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>แสดง โจทย์แบบฝึกหัด</p> <p>บทที่ 1 แบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ</p> <p>และแสดงสรุปผลคะแนน</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; display: inline-block;">แสดงเลขหน้า</div> </div>	Background Color	1.สีขาว 2.ลวดลาย
		Font Color	1. สีดำ 2. สีน้ำเงิน
		Animation	รูปไอคอนอะนิเมชั่น
		Interactive in page	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทำแบบฝึกหัดโดยคลิกเลือกตอบ ก ข ค หรือ ง แล้วคลิกปุ่ม ข้อต่อไป จำนวน 10 ข้อ 2.คลิกหน้าขวาข้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายข้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 3.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
Sound	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงเพลงประกอบ 3. เสียงเอฟเฟ็กต์เปิดหน้า 		
<p>Script Writer : นางสาววารุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : แบบฝึกหัด บทที่ 1</p> <p>Script : ผู้เรียนอ่านคำชี้แจงก่อนทำแบบฝึกหัด</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
9.	<p style="text-align: center;">บทที่ 2</p> <p style="text-align: center;">ความหมายและความสำคัญ ของโปรแกรม Photoshop</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 10px auto; text-align: center;">ภาพการ์ตูนอะนิเมชั่น</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 150px; text-align: center;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 10px auto; text-align: center;">แสดงเลขหน้า</div>	Background Color	1.สีขาว 2.ลวดลาย
		Font Color	สีน้ำเงิน
		Animation	การ์ตูนอะนิเมชั่น
		Interactive in page	1.คลิกหน้าขวาค้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายค้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
		Sound	1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟกต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาวารุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : บทที่ 2</p> <p>Script : ชื่อเนื้อหาบทเรียน บทที่ 2</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
10.	<div data-bbox="464 611 922 887" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>เนื้อหาบทเรียน บทที่ 2 ความหมายและความสำคัญ ของโปรแกรม Photoshop</p> </div> <div data-bbox="464 987 922 1122" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>ภาพประกอบเนื้อหาบทเรียน</p> </div> <div data-bbox="416 1563 1027 1809" style="margin-top: 20px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; display: inline-block;">แสดงเลขหน้า</div> </div> </div>	Background Color	<ol style="list-style-type: none"> 1. สีขาว 2. ลวดลาย
		Font Color	<ol style="list-style-type: none"> 1. สีน้ำเงิน 2. สีดำ 3. สีส้ม
		Animation	<p>ไอคอนอะนิเมชันประกอบเนื้อหาบทเรียน</p>
		Interactive in page	<ol style="list-style-type: none"> 1.คลิกหน้าขวาข้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไปหรือคลิกหน้าซ้ายข้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก <p>เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม</p>
		Sound	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟ็กต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาวารุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : เนื้อหาบทเรียน บทที่ 2</p> <p>Script : ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนบทที่ 2 จนเข้าใจ</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
11.	<p style="text-align: center;">แบบฝึกหัด</p> <p style="text-align: center;">บทที่ 2 ความหมายและความสำคัญ ของโปรแกรม Photoshop</p> <p style="text-align: center;">คำชี้แจง</p> <p style="text-align: center;">แบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ รวม 10 คะแนน ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียว</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">แสดงโจทย์แบบฝึกหัด บทที่ 2 แบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ และแสดงสรุปผลคะแนน</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; display: inline-block;">แสดงเลขหน้า</div> </div>	Background Color	1.สีขาว 2.ลวดลาย
		Font Color	1. สีดำ 2. สีน้ำเงิน
		Animation	รูปไอคอนอะนิเมชัน
		Interactive in page	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทำแบบฝึกหัดโดยคลิกเลือกตอบ ก ข ค หรือ ง แล้วคลิกปุ่ม ข้อต่อไป จำนวน 10 ข้อ 2.คลิกหน้าขวาค้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายค้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 3.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
Sound	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงเพลงประกอบ 3. เสียงเอฟเฟ็กต์เปิดหน้า 		
<p>Script Writer : นางสาวารุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : แบบฝึกหัด บทที่ 2</p> <p>Script : ผู้เรียนอ่านคำชี้แจงก่อนทำแบบฝึกหัด</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
12.	<p style="text-align: center;">บทที่ 3</p> <p style="text-align: center;">ขั้นตอนการใช้งาน โปรแกรม Photoshop</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 10px auto; text-align: center;">ภาพการ์ตูนอะนิเมชั่น</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 150px; text-align: center;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 10px auto; text-align: center;">แสดงเลขหน้า</div>	Background Color	1.สีขาว 2.ลวดลาย
		Font Color	สีน้ำเงิน
		Animation	การ์ตูนอะนิเมชั่น
		Interactive in page	1.คลิกหน้าขวาค้างลากเมาส์ไปทางซ้ายแล้วปล่อยเมาส์เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไปหรือคลิกหน้าซ้ายค้างลากเมาส์ไปทางขวาแล้วปล่อยเมาส์เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
		Sound	1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟกต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาวารุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : บทที่ 3</p> <p>Script : ชื่อเนื้อหาบทเรียน บทที่ 3</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
13.	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 20px;"> เนื้อหาบทเรียน บทที่ 3 ขั้นตอนการใช้งาน โปรแกรม Photoshop </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 20px;"> ภาพประกอบเนื้อหาบทเรียน </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 20px;"> วิดีโอช่วยสอนประกอบเนื้อหาบทเรียน </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin-left: auto;"> แสดงเลขหน้า </div>	Background Color	1. สีขาว 2. ลวดลาย
		Font Color	1. สีน้ำเงิน 2. สีดำ 3. สีส้ม
		Animation	ไอคอนอะนิเมชั่น ประกอบเนื้อหาบทเรียน
		Interactive in page	1.คลิกหน้าขวาค้าง ลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายค้างลาก เมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจาก โปรแกรม
		Sound	1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟกต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาววราภรณ์ คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : เนื้อหาบทเรียน บทที่ 3</p> <p>Script : ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนบทที่ 3 จนเข้าใจ</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
14.	<p>แบบฝึกหัด</p> <p>บทที่ 3 ชั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Photoshop</p> <p>คำชี้แจง</p> <p>แบบฝึกหัด เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ รวม 10 คะแนน ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว</p> <div data-bbox="470 1144 898 1377" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>แสดงโจทย์แบบฝึกหัด บทที่ 3 แบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ และแสดงสรุปผลคะแนน</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="352 1559 560 1630" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">กลับหน้าแรก</div> <div data-bbox="595 1559 738 1630" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เริ่มใหม่</div> <div data-bbox="774 1559 917 1630" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="331 1648 501 1720" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เปิดเสียง</div> <div data-bbox="523 1648 667 1720" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">สารบัญ</div> <div data-bbox="689 1648 946 1720" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 150px; text-align: center;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div data-bbox="729 1742 930 1803" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 150px; text-align: center;">แสดงเลขหน้า</div>	Background Color	1. สีขาว 2. ลวดลาย
		Font Color	1. สีดำ 2. สีน้ำเงิน
		Animation	รูปไอคอนอะนิเมชั่น
		Interactive in page	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทำแบบฝึกหัด โดยคลิกเลือกตอบ ก ข ค หรือ ง แล้วคลิกปุ่ม ข้อต่อไป จำนวน 10 ข้อ 2. คลิกหน้าขวาข้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายข้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 3. ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
Sound	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงเพลงประกอบ 3. เสียงเอฟเฟกต์เปิดหน้า 		
<p>Script Writer : นางสาววรุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : แบบฝึกหัด บทที่ 3</p> <p>Script : ผู้เรียนอ่านคำชี้แจงก่อนทำแบบฝึกหัด</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
15.	<p style="text-align: center;">บทที่ 4</p> <p style="text-align: center;">การผลิตบัตรคำ</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 10px auto; text-align: center;">ภาพการ์ตูนอะนิเมชั่น</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 150px; text-align: center;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 10px auto; text-align: center;">แสดงเลขหน้า</div>	Background Color	1. สีขาว 2. ลวดลาย
		Font Color	สีน้ำเงิน
		Animation	การ์ตูนอะนิเมชั่น
		Interactive in page	1.คลิกหน้าขวาล้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าต่างไป หรือคลิกหน้าซ้ายล้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
		Sound	1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟ็คต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาววารุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : บทที่ 4</p> <p>Script : ชื่อเนื้อหาบทเรียน บทที่ 4</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
16.	<div data-bbox="464 611 892 815" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> เนื้อหาบทเรียน บทที่ 4 การผลิตบัตรคำ </div> <div data-bbox="464 954 908 1113" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 20px;"> ภาพประกอบเนื้อหาบทเรียน </div> <div data-bbox="464 1155 908 1314" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 20px;"> วิดีโอช่วยสอนประกอบเนื้อหาบทเรียน </div> <div data-bbox="341 1541 956 1774" style="margin-top: 20px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 5px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 5px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 5px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 5px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 5px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 5px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin-top: 10px; width: fit-content; margin-left: auto;"> แสดงเลขหน้า </div> </div>	Background Color	1. สีขาว 2. ลวดลาย
		Font Color	1. สีน้ำเงิน 2. สีดำ 3. สีส้ม
		Animation	ไอคอนอะนิเมชั่นประกอบเนื้อหาบทเรียน
		Interactive in page	1.คลิกหน้าขวาค้างลากเมาส์ ไปทางซ้ายแล้วปล่อยเมาส์เพื่อเข้าสู่หน้าต่างไปหรือคลิกหน้าซ้ายค้างลากเมาส์ไปทางขวาแล้วปล่อยเมาส์เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
		Sound	1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟกต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาววราจณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : เนื้อหาบทเรียน บทที่ 4</p> <p>Script : ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนบทที่ 4 จนเข้าใจ</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
17.	<p>แบบฝึกหัด</p> <p>บทที่ 4 การผลิตบัตรคำ</p> <p>คำชี้แจง</p> <p>ให้ผู้เรียนออกแบบบัตรคำจำนวน 5 บัตรคำ โดยให้มีการใส่ภาพ ตัดต่อ ตกแต่งภาพ และใส่ตัวอักษรให้ครบถ้วน</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 15%;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 15%;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 15%;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 15%;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 15%;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 15%;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 15%;">แสดงเลขหน้า</div> </div>	Background Color	1. สีขาว 2. ลวดลาย
		Font Color	1. สีดำ 2. สีน้ำเงิน
		Animation	รูปไอคอนอะนิเมชั่น
		Interactive in page	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทำแบบฝึกหัด บทที่ 4 2.คลิกหน้าขวาข้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าต่างถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายข้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 3.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
		Sound	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงเพลงประกอบ 3. เสียงเอฟเฟ็กต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาววาจุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : แบบฝึกหัด บทที่ 4</p> <p>Script : ผู้เรียนอ่านคำชี้แจงก่อนทำแบบฝึกหัด</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
18.	<p style="text-align: center;">บทที่ 5</p> <p style="text-align: center;">การผลิตแผ่นภาพ</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 10px auto; text-align: center;">ภาพการ์ตูนอะนิเมชั่น</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 150px; text-align: center;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; margin: 10px auto; text-align: center;">แสดงเลขหน้า</div>	Background Color	1.สีขาว 2.ลวดลาย
		Font Color	สีน้ำเงิน
		Animation	การ์ตูนอะนิเมชั่น
		Interactive in page	1.คลิกหน้าขวาล้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าต่างถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายล้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
		Sound	1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟ็คต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาววรุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : บทที่ 5</p> <p>Script : ชื่อเนื้อหาบทเรียน บทที่ 5</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
19.	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 20px;"> <p>เนื้อหาบทเรียน บทที่ 5 การผลิตแผ่นภาพ</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 20px;"> <p>ภาพประกอบเนื้อหาบทเรียน</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>แสดงเลขหน้า</p> </div>	Background Color	<ol style="list-style-type: none"> 1. สีขาว 2. ลวดลาย
		Font Color	<ol style="list-style-type: none"> 1. สีน้ำเงิน 2. สีดำ 3. สีส้ม
		Animation	<p>ไอคอนอะนิเมชั่น ประกอบเนื้อหาบทเรียน</p>
		Interactive in page	<ol style="list-style-type: none"> 1.คลิกหน้าขวาค้าง ลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายค้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจาก โปรแกรม
		Sound	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟ็คต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาววราจณี คงวิมล Date : 25/9/2558 Content : เนื้อหาบทเรียน บทที่ 5 Script : ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนบทที่ 5 จนเข้าใจ</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
20.	<p>แบบฝึกหัด</p> <p>บทที่ 5 การผลิตแผ่นภาพ</p> <p>คำชี้แจง</p> <p>ให้ผู้เรียนออกแบบแผ่นภาพโดยใช้รูปอะไรก็ได้ที่ชอบ จำนวน 1 ฟิล์มงาน</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; display: inline-block;">แสดงเลขหน้า</div> </div>	Background Color	<ol style="list-style-type: none"> 1. สีขาว 2. ลวดลาย
		Font Color	<ol style="list-style-type: none"> 1. สีดำ 2. สีน้ำเงิน
		Animation	รูปไอคอนอะนิเมชั่น
		Interactive in page	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทำแบบฝึกหัด บทที่ 5 2. คลิกหน้าขวาค้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายค้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 3. ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
Sound	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงเพลงประกอบ 3. เสียงเอฟเฟ็กต์เปิดหน้า 		
<p>Script Writer : นางสาววรุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : แบบฝึกหัด บทที่ 5</p> <p>Script : ผู้เรียนอ่านคำชี้แจงก่อนทำแบบฝึกหัด</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
21.	<p style="text-align: center;">บทที่ 6</p> <p style="text-align: center;">การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ในโปรแกรม Microsoft office</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 10px auto; text-align: center;">ภาพการ์ตูนอะนิเมชั่น</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 150px; text-align: center;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 10px auto; text-align: center;">แสดงเลขหน้า</div>	Background Color	1.สีขาว 2.ลวดลาย
		Font Color	สีน้ำเงิน
		Animation	การ์ตูนอะนิเมชั่น
		Interactive in page	<p>1.คลิกหน้าขวาล้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าต่างไป หรือคลิกหน้าซ้ายล้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ</p> <p>2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม</p>
		Sound	<p>1. เสียงปุ่มกด</p> <p>2. เสียงบรรยาย</p> <p>3. เสียงเอฟเฟ็คต์เปิดหน้า</p>
<p>Script Writer : นางสาววราณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : บทที่ 6</p> <p>Script : ชื่อเนื้อหาบทเรียน บทที่ 6</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
22.	<div data-bbox="464 651 914 898" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>เนื้อหาบทเรียน บทที่ 6 การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ในโปรแกรม Microsoft office</p> </div> <div data-bbox="464 1032 914 1189" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>ภาพประกอบเนื้อหาบทเรียน</p> </div> <div data-bbox="328 1559 943 1805" style="margin-top: 20px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 5px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 5px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 5px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 5px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 5px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin: 5px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; margin-top: 10px; text-align: center; width: fit-content; margin-left: auto;"> <p>แสดงเลขหน้า</p> </div> </div>	Background Color	<ol style="list-style-type: none"> 1. สีขาว 2. ลวดลาย
		Font Color	<ol style="list-style-type: none"> 1. สีน้ำเงิน 2. สีดำ 3. สีส้ม
		Animation	<p>ไอคอนอะนิเมชัน ประกอบเนื้อหาบทเรียน</p>
		Interactive in page	<ol style="list-style-type: none"> 1.คลิกหน้าขวาค้าง ลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายค้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจาก โปรแกรม
		Sound	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟ็กต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาวารุณี คงวิมล Date : 25/9/2558 Content : เนื้อหาบทเรียน บทที่ 6 Script : ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนบทที่ 6 จนเข้าใจ</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
23.	<p>แบบฝึกหัด</p> <p>บทที่ 6 การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ในโปรแกรม Microsoft office</p> <p>คำชี้แจง</p> <p>ให้ผู้เรียนออกแบบชื่อและประโยชน์ของคัพประเภทต่างๆ โดยใส่รูปภาพประกอบเนื้อหา โดยสร้างไฟล์ในโปรแกรม Microsoft Word และ Microsoft Power Point อย่างละ 1 ไฟล์</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;">แสดงเลขหน้า</div> </div>	Background Color	<ol style="list-style-type: none"> 1. สีขาว 2. ลวดลาย
		Font Color	<ol style="list-style-type: none"> 1. สีดำ 2. สีน้ำเงิน
		Animation	รูปไอคอนอะนิเมชั่น
		Interactive in page	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทำแบบฝึกหัดบทที่ 6 2.คลิกหน้าขวาค้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายค้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 3.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
		Sound	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงเพลงประกอบ 3. เสียงเอฟเฟกต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาววรุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : แบบฝึกหัด บทที่ 6</p> <p>Script : ผู้เรียนอ่านคำชี้แจงก่อนทำแบบฝึกหัด</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
24.	<p>แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>คำชี้แจง</p> <p>แบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ รวม 60 คะแนน นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียว</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>แสดง โจทย์แบบทดสอบหลังเรียน แบบปรนัย จำนวน 60 ข้อ และแสดงสรุปผลคะแนน</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; display: inline-block;">แสดงเลขหน้า</div> </div>	Background Color	1. สีขาว 2. ลวดลาย
		Font Color	1. สีดำ 2. สีน้ำเงิน
		Animation	รูปไอคอนอะนิเมชัน
		Interactive in page	<p>1. ทำแบบทดสอบโดยคลิกเลือกตอบ ก ข ค หรือ ง แล้วคลิกปุ่ม ข้อต่อไป จำนวน 60 ข้อ</p> <p>2. คลิกหน้าขวาข้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายข้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ</p> <p>3. ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม</p>
Sound	<p>1. เสียงปุ่มกด</p> <p>2. เสียงเพลงประกอบ</p> <p>3. เสียงเอฟเฟกต์เปิดหน้า</p>		
<p>Script Writer : นางสาวารุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>Script : ผู้เรียนอ่านคำชี้แจงก่อนทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 60 ข้อ</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

Frame No.	Display	Resource and Effects	
25.	<p style="text-align: center;">ผู้จัดทำ</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 200px; height: 60px; margin: 20px auto;">ข้อมูลของผู้จัดทำ</div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 20px auto;">ภาพการ์ตูนอะนิเมชัน</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; display: inline-block;">แสดงเลขหน้า</div> </div>	Background Color	1. สีขาว 2. ลวดลาย
		Font Color	1. สีส้ม 2. สีดำ
		Animation	การ์ตูนอะนิเมชัน
		Interactive in page	1.คลิกหน้าขวาข้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าต่างไป หรือคลิกหน้าซ้ายข้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
		Sound	1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟกต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาวารุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : ผู้จัดทำ</p> <p>Script : แสดงข้อมูลของผู้จัดทำ</p>			

ตารางที่ 16 (ต่อ)

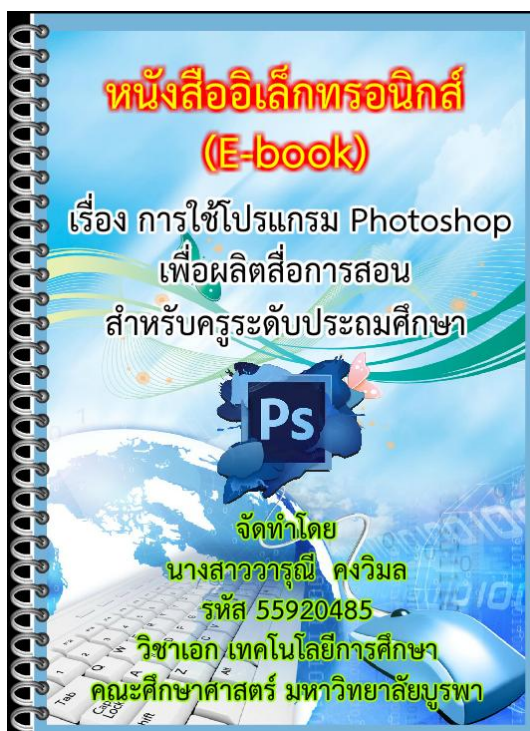
Frame No.	Display	Resource and Effects	
26.	<p style="text-align: center;">บรรณานุกรม</p> <div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 80px; margin: 20px auto; text-align: center;">ที่มาของเนื้อหาบทเรียน</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">กลับหน้าแรก</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">เริ่มใหม่</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ปิดเสียง</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">เปิดเสียง</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">สารบัญ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ออกจากโปรแกรม</div> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; margin: 20px auto; text-align: center;">แสดงเลขหน้า</div>	Background Color	<ol style="list-style-type: none"> 1.สีขาว 2.ลวดลาย
		Font Color	<ol style="list-style-type: none"> 1.สีส้ม 2. สีดำ
		Interactive in page	<ol style="list-style-type: none"> 1.คลิกหน้าขวาค้างลากเมาส์ ไปทางซ้าย แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อเข้าสู่หน้าถัดไป หรือคลิกหน้าซ้ายค้างลากเมาส์ ไปทางขวา แล้วปล่อยเมาส์ เพื่อย้อนกลับ 2.ปุ่มกด กลับหน้าแรก เริ่มใหม่ ปิดเสียง เปิดเสียง สารบัญ ออกจากโปรแกรม
		Sound	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียงปุ่มกด 2. เสียงบรรยาย 3. เสียงเอฟเฟ็กต์เปิดหน้า
<p>Script Writer : นางสาวารุณี คงวิมล</p> <p>Date : 25/9/2558</p> <p>Content : บรรณานุกรม</p> <p>Script : แสดงที่มาของบทเรียน</p>			

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างบทเรียน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา

ตัวอย่างสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop
เพื่อผลิตสื่อการสอน สำหรับครูระดับประถมศึกษา












ภาพหน้า Title



คำแนะนำการใช้งาน





ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา
จะประกอบไปด้วยบทเรียนต่างๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการศึกษาเรียนรู้ ขอให้ผู้ใช้เรียนปฏิบัติตามคำแนะนำและศึกษา
ตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ก่อนเข้าศึกษาบทเรียน ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งมีทั้งหมด 60 ข้อ ในเวลา 1 ชั่วโมง ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว หลังจากทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะรู้คะแนนของการทำแบบทดสอบเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินตนเอง
3. ในหน้าสารบัญ ผู้เรียนสามารถคลิกเลือกเมนูเพื่อเข้าไปยังหน้าเนื้อหาที่ต้องการ โดยคลิกที่ตัวเลขหน้าหัวข้อเมนู
4. ในการเปิดหน้าต่อไปให้คลิกหรือคลิกค้าง ลากเมาส์แล้วปล่อยเมาส์บริเวณใดก็ได้ของหน้าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ด้านขวาที่ไม่ใช่ปุ่มกด และในการเปิดหน้าย้อนกลับไปก่อนหน้า ให้คลิก (หรือคลิกค้าง ลากเมาส์แล้วปล่อยเมาส์) บริเวณใดก็ได้ของหน้าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ด้านซ้ายที่ไม่ใช่ปุ่มกด
5. สัญลักษณ์ปุ่มต่างๆ

 เริ่มบรรยายเนื้อหาใหม่	 ไปยังหน้าสารบัญ	 เริ่มเล่นวิดีโอใหม่
 ปิดเสียง	 กลับไปยังหน้าแรก	 หยุดเล่นวิดีโอ
 เปิดเสียง	 ออกจากโปรแกรม	 เล่นวิดีโอ

6. เมื่อผู้เรียนศึกษาจบบทเรียนและทำกิจกรรมแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งมีทั้งหมด 60 ข้อ ในเวลา 1 ชั่วโมง ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว หลังจากทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะรู้คะแนนของการทำแบบทดสอบเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินตนเอง

ภาพคำแนะนำการใช้งาน

เรื่อง	หน้า
คำแนะนำการใช้งาน	ก
สารบัญ	ข
จุดประสงค์การเรียนรู้	ค
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
บทที่ 1 ความสำคัญของสื่อการสอน	2
บทที่ 2 ความหมายและความสำคัญของโปรแกรม Photoshop	17
บทที่ 3 ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Photoshop	38
บทที่ 4 การผลิตบัตรคำ	100
บทที่ 5 การผลิตแผ่นภาพ	121
บทที่ 6 การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ในโปรแกรม Microsoft office	129
แบบทดสอบหลังเรียน	141
ผู้จัดทำ	142
บรรณานุกรม	143

ภาพสารบัญ

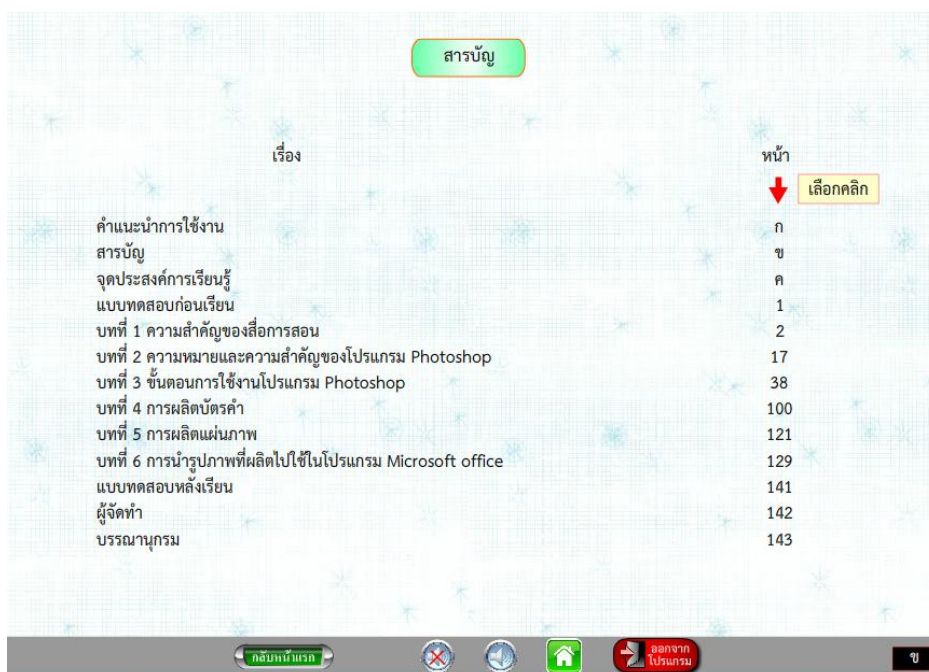
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้งานโปรแกรม Photoshop ได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Photoshop สำหรับผลิตสื่อการสอนได้

ภาพจุดประสงค์การใช้งาน



ภาพผู้จัดทำ



ภาพบรรณานุกรม

▶ แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง

แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบ
แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
จำนวน 60 ข้อ รวม 60 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

1. แผนผังระบบการเรียนการสอนจากรูปด้านล่างนี้
สิ่งที่ขาดไปควรเป็นอะไร

```

    graph LR
      A[ครู] --> B[?]
      B --> C[ผู้เรียน]
      C -- ผลย้อนกลับ --> A
  
```

ก. ตำราเรียน
ข. อาจารย์นิเทศ
ค. ผู้ปกครอง
ง. สื่อการสอน

คลิกที่นี่
ออกจากโปรแกรม

ภาพแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ประกอบด้วยข้อสอบ
จำนวน 60 ข้อ รวม 60 คะแนน

▶ แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง

แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบ
แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
จำนวน 60 ข้อ รวม 60 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

1. แผนผังระบบการเรียนการสอนจากรูปด้านล่างนี้
สิ่งที่ขาดไปควรเป็นอะไร

```

    graph LR
      A[ครู] --> B[?]
      B --> C[ผู้เรียน]
      C -- ผลย้อนกลับ --> A
  
```

ก. ตำราเรียน
ข. อาจารย์นิเทศ
ค. ผู้ปกครอง
ง. สื่อการสอน

ข้อต่อไป

คลิกที่นี่
ออกจากโปรแกรม


ภาพหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเลือกคำตอบที่ถูกต้องจะมีเสียงปรบมือและเครื่องหมายถูก


▶ แบบทดสอบก่อนเรียน







คำชี้แจง

แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบ
แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
จำนวน 60 ข้อ รวม 60 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

6. ข้อใดไม่ใช่คุณค่าของสื่อการสอนที่มีต่อผู้เรียน

- ก. ช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจของผู้เรียน
- ข. ช่วยให้นำเนื้อหาที่ไม่มีข้อจำกัดมาสอนในชั้นเรียนได้
- ค. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนอย่างกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมกับการเรียน 
- ง. ช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ สะดวก และรวดเร็ว

ข้อต่อไป 

กลับหน้าแรก       ออกจากระบบ 1

ภาพหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเลือกคำตอบที่ผิด จะมีเครื่องหมายกากบาท

▶ แบบทดสอบก่อนเรียน


คำชี้แจง

แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบ
แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
จำนวน 60 ข้อ รวม 60 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

60. การปรับแต่งภาพในโปรแกรม Microsoft Word ให้เป็นลักษณะพิเศษแนวศิลป์ควรกำหนดที่คำสั่งใด

- ก. Correction
- ข. Color
- ค. Artistic Effects 
- ง. Picture Border

สรุปคะแนน 

กลับหน้าแรก       ออกจากระบบ 1

ภาพหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเลือกคำตอบครบ 60 ข้อ จะมีปุ่ม “สรุปคะแนน” เพื่อนำผลคะแนนไปเป็นข้อมูลเปรียบเทียบเมื่อเรียนจบบทเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียน

▶ แบบทดสอบก่อนเรียน

**สรุปผลคะแนน
แบบทดสอบก่อนเรียน**

คำชี้แจง

แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบ
แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
จำนวน 60 ข้อ รวม 60 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)


จำนวนข้อสอบ	60	ข้อ
จำนวนข้อที่ถูก	30	ข้อ
จำนวนข้อที่ผิด	30	ข้อ
คะแนนรวมทั้งหมดที่ได้	30	คะแนน
คิดเป็นเปอร์เซ็นต์	50	%






ภาพหน้าสรุปคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน

▶ บทที่ 1
สื่อการสอน






ภาพตัวอย่าง บทที่ 1 เรื่อง สื่อการสอน

บทที่ 1 สื่อการสอน

สื่อการสอน (Instructional Media) หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของครูไปถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามจุดประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่วางไว้เป็นอย่างดี สื่อที่ใช้ในการสอนนี้ อาจจะเป็นวัสดุสิ่งของที่มีตัวตน หรือไม่มีตัวตนก็ได้ เช่น

- วัสดุสิ่งของตามธรรมชาติ
- ปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ
- วัสดุสิ่งของที่คิดประดิษฐ์หรือสร้างขึ้นสำหรับการสอน
- คำพูดท่าทาง
- วัสดุ และเครื่องมือสื่อสาร
- กิจกรรมหรือกระบวนการถ่ายทอดความรู้ต่างๆ



3

ภาพตัวอย่าง บทที่ 1 เรื่อง สื่อการสอน จะมีทั้งภาพและเสียงประกอบการศึกษา

**แบบฝึกหัด
บทที่ 1
สื่อการสอน**

คำชี้แจง

แบบฝึกหัดหลังเรียน
เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
รวม 10 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

1. สื่อการสอนหมายถึงข้อใด

- ก. สถานที่ที่ใช้ในการสอนผู้เรียน
- ข. ครู อาจารย์ หรือผู้ที่ให้ความรู้แก่ผู้เรียน
- ค. วุฒิการศึกษาที่ผู้เรียนได้รับ
- ง. สิ่งต่างๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือ หรือช่องทางสำหรับการสอน

16

ภาพเมื่อศึกษาบทที่ 1 เรื่อง สื่อการสอน จบแล้ว จะมีแบบฝึกหัดหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย มี 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ รวม 10 คะแนน เมื่อตอบถูกจะมีเสียงปรบมือ และเครื่องมือถูก หากตอบผิด จะมีเครื่องหมายกากบาท

▶ แบบฝึกหัด
บทที่ 1
สื่อการสอน

คำชี้แจง

แบบฝึกหัดหลังเรียน
เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
รวม 10 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

10. การจำแนกสื่อการสอนโดยยึดประสบการณ์ของ
เอ็ดการ์ เดล ในข้อใด ที่มีความหมายเป็นรูปธรรม
มากที่สุดทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง

- ก. ประสบการณ์ตรง
- ข. ประสบการณ์ร่อง
- ค. ประสบการณ์นฏการ
- ง. การสาธิต

สรุปคะแนน

ภาพเมื่อเลือกคำตอบครบ 10 ข้อ จะมีปุ่ม “สรุปคะแนน” เพื่อนำผลคะแนนไปเป็นข้อมูลเปรียบเทียบต่อไป

▶ แบบฝึกหัด
บทที่ 1
สื่อการสอน

คำชี้แจง

แบบฝึกหัดหลังเรียน
เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
รวม 10 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

สรุปผลคะแนน
แบบฝึกหัด บทที่ 1

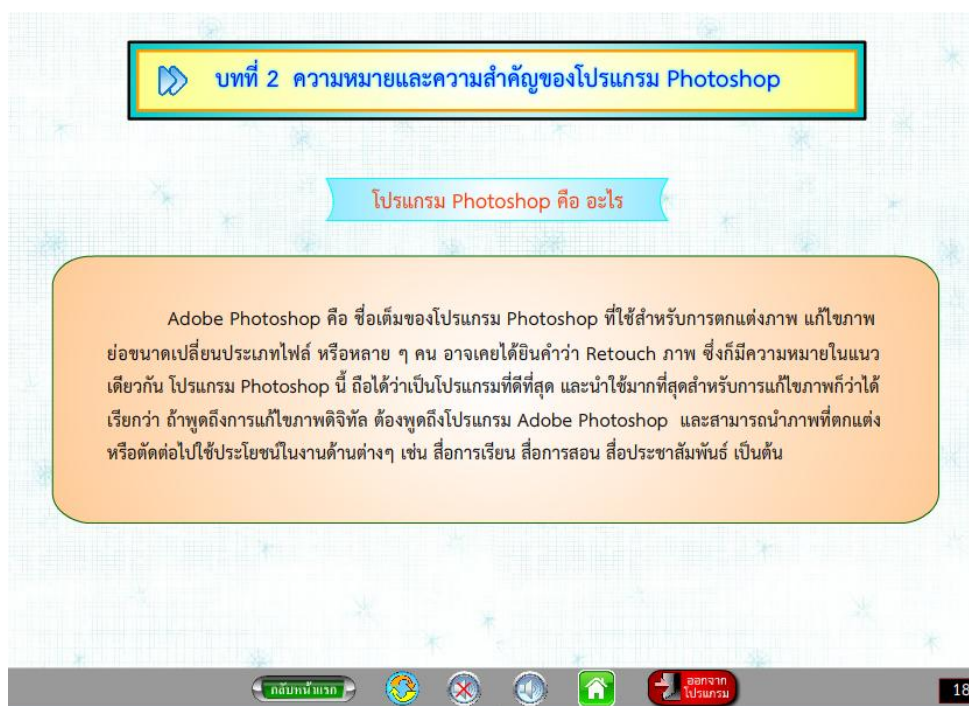
จำนวนข้อสอบ	10	ข้อ
จำนวนข้อที่ถูก	7	ข้อ
จำนวนข้อที่ผิด	3	ข้อ
คะแนนรวมทั้งหมดที่ได้	7	คะแนน
คิดเป็นเปอร์เซ็นต์	70	%

สรุปคะแนน

ภาพหน้าสรุปคะแนนแบบฝึกหัดบทที่ 1



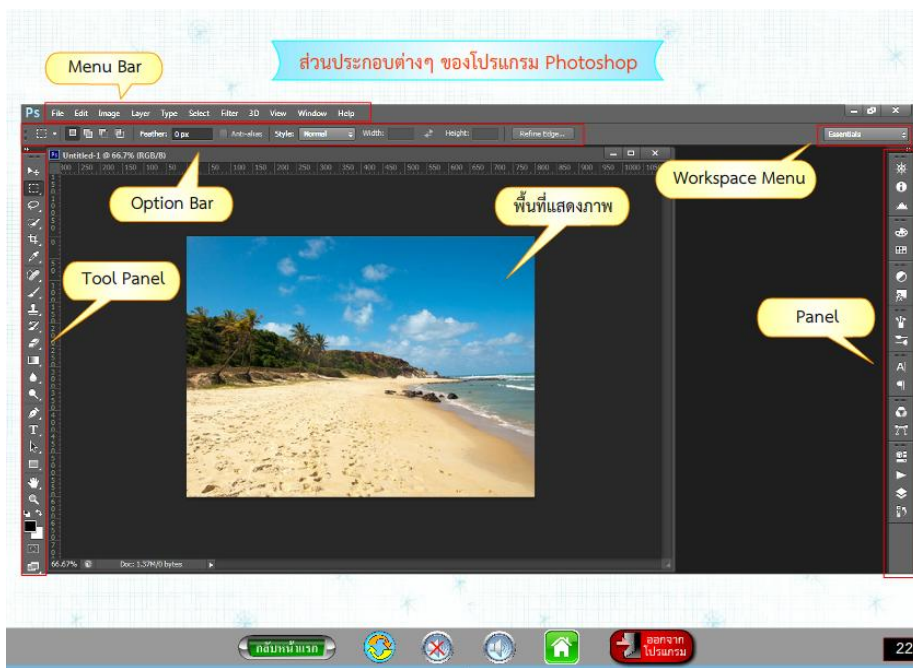
ภาพตัวอย่าง บทที่ 2 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของโปรแกรม Adobe Photoshop จะมีทั้งภาพและเสียงประกอบการศึกษา



ภาพตัวอย่าง บทที่ 2 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของโปรแกรม Photoshop จะมีทั้งภาพและเสียงประกอบการศึกษา



ภาพหน้าตาของโปรแกรม Photoshop



ภาพส่วนประกอบต่าง ๆ ของโปรแกรม Photoshop

แบบฝึกหัด
บทที่ 2 ความหมายและความสำคัญ
ของโปรแกรม Photoshop

คำชี้แจง

แบบฝึกหัดหลังเรียน
เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
รวม 10 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

1. โปรแกรมที่ใช้สำหรับตกแต่งภาพ คือ ข้อใด

ก. Microsoft Power point
ข. Adobe Photoshop
ค. Microsoft Word
ง. Camtasia Studio

ข้อต่อไป

ภาพเมื่อศึกษาบทที่ 2 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของ โปรแกรม Photoshop จบแล้ว
จะมีแบบฝึกหัดหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย มี 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
รวม 10 คะแนน เมื่อตอบถูกจะมีเสียงปรบมือและเครื่องมือถูก หากตอบผิด จะมีเครื่องหมาย
กากบาท

แบบฝึกหัด
บทที่ 2 ความหมายและความสำคัญ
ของโปรแกรม Photoshop

คำชี้แจง

แบบฝึกหัดหลังเรียน
เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
รวม 10 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

10. การ Copy ไฟล์แบบง่าย สามารถทำได้โดยใช้วิธีใด

ก. กด Ctrl+T
ข. กด Ctrl+C
ค. กด Shift+C
ง. กด Shift+T

สรุปคะแนน

ภาพเมื่อเลือกคำตอบครบ 10 ข้อ จะมีปุ่ม “สรุปคะแนน” เพื่อนำผลคะแนนไปเป็นข้อมูล
เปรียบเทียบต่อไป

▶ **แบบฝึกหัด**
บทที่ 2 ความหมายและความสำคัญ
ของโปรแกรม Photoshop

สรุปผลคะแนน
แบบฝึกหัด บทที่ 1 2

คำชี้แจง

แบบฝึกหัดหลังเรียน

เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

รวม 10 คะแนน

ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

เพียงคำตอบเดียว

(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

จำนวนข้อสอบ	10	ข้อ
จำนวนข้อที่ถูก	8	ข้อ
จำนวนข้อที่ผิด	2	ข้อ
คะแนนรวมทั้งหมดที่ได้	8	คะแนน
คิดเป็นเปอร์เซ็นต์	80	%

กลับหน้าแรก
ออกจากโปรแกรม
37

ภาพหน้าสรุปคะแนนแบบฝึกหัดบทที่ 2

▶ **บทที่ 3**

ขั้นตอนการใช้งาน

โปรแกรม Photoshop

กลับหน้าแรก
ออกจากโปรแกรม
38

ภาพตัวอย่าง บทที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Photoshop จะมีทั้งภาพและเสียง และคลิปวิดีโอประกอบการศึกษา

วิธีเปิดไฟล์ทำได้ดังนี้

1. เลือกคำสั่ง File > Open (หรือกดคีย์ลัด Ctrl+O)
2. ในช่อง Look in เลือกไดรว์ และโฟลเดอร์ที่จัดเก็บไฟล์
3. ดูตัวอย่างภาพ และคลิกเลือกชื่อไฟล์จากรายการ (กด Shift หรือ Ctrl ช่วยเลือกหลายๆ ไฟล์ได้)
4. คลิกปุ่ม Open

ภาพตัวอย่าง บทที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Photoshop จะมีทั้งภาพและเสียง และคลิปวิดีโอประกอบการศึกษา วิธีเปิดไฟล์

วิดีโอช่วยสอน เรื่อง การสร้างไฟล์งานใหม่

ภาพวิดีโอช่วยสอน เรื่อง การสร้างไฟล์งานใหม่

แบบฝึกหัด
บทที่ 3 ขั้นตอนการใช้งาน
โปรแกรม Photoshop

คำชี้แจง

แบบฝึกหัดหลังเรียน
เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
รวม 10 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

1. การเปิดภาพในโปรแกรม Photoshop ต้องเลือกใช้คำสั่งใด

ก. File > New
ข. File > Open
ค. File > Save
ง. File > Save as

กลับหน้าแรก

ออกจากโปรแกรม

99

ภาพเมื่อศึกษาบทที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Photoshop จบแล้ว จะมีแบบฝึกหัด หลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย มี 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ รวม 10 คะแนน เมื่อตอบถูกจะมีเสียงปรบมือและเครื่องมือถูก หากตอบผิด จะมีเครื่องหมายกากบาท

แบบฝึกหัด
บทที่ 3 ขั้นตอนการใช้งาน
โปรแกรม Photoshop

คำชี้แจง

แบบฝึกหัดหลังเรียน
เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
รวม 10 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

10. การปรับค่า Opacity จะมีผลต่อภาพอย่างไร

ก. ทำให้ขอบภาพทึบเบลอ
ข. ทำให้ภาพมีกรอบ
ค. ทำให้ภาพมีความเข้ม จาง
ง. ทำให้ตัวภาพทึบเบลอ

สรุปคะแนน

กลับหน้าแรก

ออกจากโปรแกรม

99


ภาพเมื่อเลือกคำตอบครบ 10 ข้อ จะมีปุ่ม “สรุปคะแนน” เพื่อนำผลคะแนนไปเป็นข้อมูล เปรียบเทียบต่อไป

▶ แบบฝึกหัด
บทที่ 3 ขั้นตอนการใช้งาน
โปรแกรม Photoshop


สรุปผลคะแนน
แบบฝึกหัด บทที่ 3





คำชี้แจง

แบบฝึกหัดหลังเรียน
เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
รวม 10 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)



จำนวนข้อสอบ	10	ข้อ
จำนวนข้อที่ถูก	9	ข้อ
จำนวนข้อที่ผิด	1	ข้อ
คะแนนรวมทั้งหมดที่ได้	9	คะแนน
คิดเป็นเปอร์เซ็นต์	90	%



กลับมาเริ่ม




ออกจากโปรแกรม
99

ภาพหน้าสรุปคะแนนแบบฝึกหัดบทที่ 3

▶ บทที่ 4
การผลิตบัตรคำ



กลับมาเริ่ม




ออกจากโปรแกรม
100

ภาพตัวอย่าง บทที่ 4 เรื่อง การผลิตบัตรคำ จะมีทั้งภาพและเสียงและคลิปวิดีโอ
ประกอบการศึกษา

▶ **บทที่ 4 การผลิตบัตรคำ**

4.1 สื่อการสอน บัตรคำ



Dd

 dinosaur

Dd

 duck

ในยุคปัจจุบัน ถ้าในการเรียนการสอน ถ้าสอนแต่ในหนังสือ ผู้เรียนอาจมองไม่เห็นภาพและเกิดความเข้าใจอย่างไม่แท้จริง ดังนั้น ถ้าในบทเรียนที่ต้องการเน้นการอธิบายเพื่อให้มองเห็นภาพและนักเรียนเกิดความสนุกสนานลดความน่าเบื่อหน่ายลง ควรมีการใช้สื่อ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานและได้รับความรู้ด้วย คือ สื่อการสอน บัตรคำ ซึ่งการใช้บัตรคำ จะช่วยในเรื่องของการอธิบาย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ช่วยให้การจดจำ และสามารถทำให้เข้าใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

บัตรคำหรือแฟลชการ์ด คือ บัตรขนาดใหญ่ที่มีคำศัพท์ รูปภาพ ตัวเลข หรือจำนวน บัตรคำมีทั้งบัตรคำจริงที่ทำจากกระดาษและบัตรที่ทำผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เด็กเล็กชอบเรียนผ่านบัตรคำเพราะนอกจากจะเป็นวิธีการกระตุ้นสมองที่ดีแล้ว การเรียนผ่านบัตรคำยังเป็นวิธีที่สนุกและทำได้ทุกวันอีกด้วย

กลับหน้าแรก
🔄
✖
🌐
🏠
🔴 ออกจากโปรแกรม
101

ภาพสื่อการสอน บัตรคำ

วิดีโอช่วยสอน เรื่อง การผลิตบัตรคำ (ตอนที่ 4)









กลับหน้าแรก
ควบคุมวิดีโอ >>
🔄
🏠
🔴 ออกจากโปรแกรม
119

ภาพวิดีโอช่วยสอน เรื่อง การผลิตบัตรคำ (ตอนที่ 4)

▶ แบบฝึกหัด
บทที่ 4 การผลิตบัตรคำ


ให้ผู้เรียนออกแบบบัตรคำจำนวน 5 บัตรคำ
โดยให้มีการใส่ภาพ ตัดต่อ ตกแต่งภาพ
และใส่ตัวอักษรให้ครบถ้วน








กลับหน้าแรก      ออกจากโปรแกรม 120

ภาพ แบบฝึกหัดหลังเรียน บทที่ 4 การผลิตบัตรคำ

▶ บทที่ 5
การผลิตแผ่นภาพ



กลับหน้าแรก      ออกจากโปรแกรม 121

ภาพบทที่ 5 การผลิตแผ่นภาพ

▶ บทที่ 5 การผลิตแผ่นภาพ

สร้างแผ่นรวมภาพ (Contact sheet) ด้วย Photoshop




ไม่ว่าจะใช้ภาพที่มาจากกล้องดิจิทัล การสแกนจากฟิล์ม การดาวน์โหลด หรือ การสแกนทั่ว ๆ ไป ควรเก็บสำเนารูปภาพของเดิมไว้ บน Hard drive หรือ ใส่ข้อมูลไว้ใน CD และ DVD ก่อนที่จะนำมาปรับปรุงเพิ่มเติมหรือนำไปใช้งาน สามารถสร้างและปริ้นท์แผ่นรวมภาพ (Contact Sheet) เพื่อไว้ใช้กับ CD และ DVD หรืออะไรก็ตาม ที่จะช่วยให้แสดงและระบุตำแหน่งของรูปภาพ ด้วยเมนู Contact Sheet II Automation ที่อยู่ในโปรแกรม Photoshop CS6 สามารถสร้างดัชนีของรูปภาพทั้งหมดเพื่อช่วยในการหารูปภาพเหล่านั้น และยังจัดหมวดหมู่ของรูปภาพเหล่านั้นในขั้นตอนเดียวกันด้วย

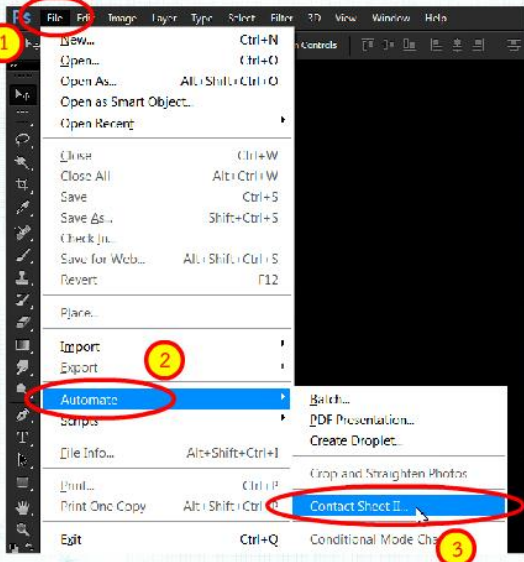
คอมพิวเตอร์


122

ภาพบทที่ 5 การผลิตแผ่นภาพ สร้างแผ่นรวมภาพ (Contact sheet) ด้วย Photoshop

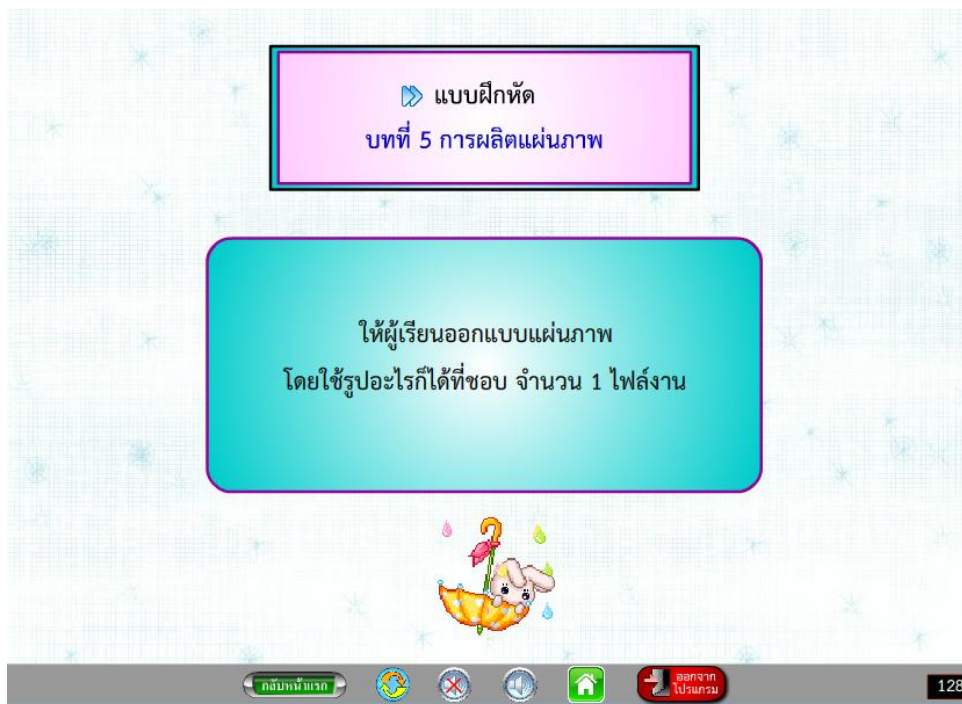
ขั้นตอนการสร้างแผ่นรวมภาพ (Contact sheet) ด้วย Photoshop

1. คลิกเมนู File
2. คลิก Automate
3. เลือก Contact Sheet II



คอมพิวเตอร์

124

ภาพขั้นตอนการสร้างแผ่นรวมภาพ (Contact sheet) ด้วย Photoshop





ภาพแบบฝึกหัด บทที่ 5 การผลิตแผ่นภาพ




ภาพบทที่ 6 การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ในโปรแกรม Microsoft office จะมีทั้งภาพและเสียงประกอบการศึกษา

▶ บทที่ 6 การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ในโปรแกรม Microsoft office

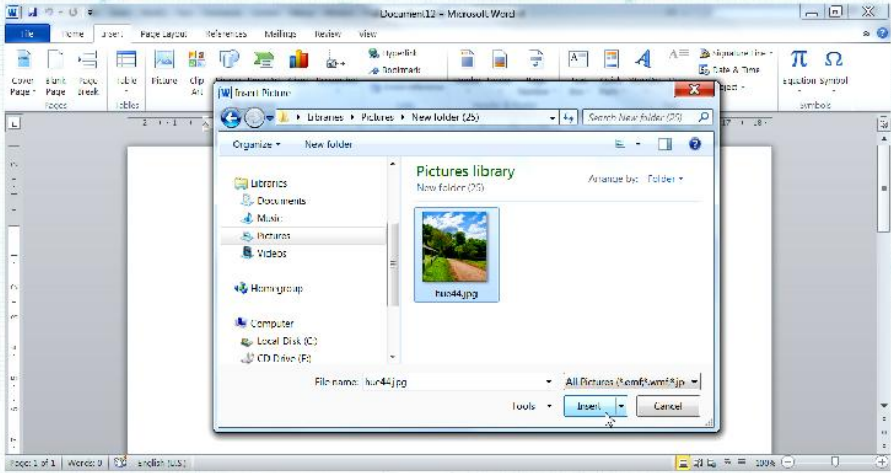
หลังจากที่ทำการปรับแต่งรูปภาพเสร็จเรียบร้อยแล้ว หากต้องการนำไปใช้งานในโปรแกรม Microsoft office ก็ให้ทำการบันทึกไฟล์ด้วยคำสั่ง File > Save โดยทำการเลือก Format ของไฟล์ให้เป็นนามสกุลที่โปรแกรม Microsoft office สามารถกำหนดให้นำเข้ามาใช้งานได้ ได้แก่ .jpg , .png , .gif , .tif เป็นต้น จากนั้น เมื่อบันทึกไฟล์เก็บไว้ใน Harddisk ที่เตรียมไว้แล้ว ก็ให้ทำการเปิดโปรแกรม Microsoft office และใช้คำสั่ง Insert > Picture แล้วเลือกไฟล์ที่เตรียมไว้ นำเข้ามาใช้งานในโปรแกรม Microsoft office จากนั้น ก็สามารถใช้คำสั่งของโปรแกรมปรับแต่งแก้ไขได้อีกตามต้องการ ในที่นี้จะขอยกตัวอย่าง การนำไปใช้งานในโปรแกรม Microsoft word 2010




ภาพบทที่ 6 เรื่อง การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ใน โปรแกรม Microsoft office

การนำรูปภาพเข้ามาใช้งานในโปรแกรม Microsoft Word

1. เปิดโปรแกรม Microsoft Word ขึ้นมา (ในตัวอย่างแสดง Microsoft word 2010)
2. คลิกแท็บ Insert แล้วเลือกคลิกไฟล์รูปภาพที่เตรียมไว้ในหน้าต่าง Insert Picture จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Insert ดังรูป






ภาพการนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ใน โปรแกรม Microsoft office

▶ แบบฝึกหัด

บทที่ 6 การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ในโปรแกรม Microsoft office

ให้ผู้เรียนออกแบบชื่อและประโยชน์ของผักประเภทต่าง ๆ
โดยใส่รูปภาพประกอบเนื้อหา โดยสร้างไฟล์ในโปรแกรม Microsoft Word
และ Microsoft Power Point อย่างละ 1 ไฟล์



140

ภาพแบบฝึกหัด บทที่ 6 การนำรูปภาพที่ผลิตไปใช้ใน โปรแกรม Microsoft office

▶ แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง

แบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบ
แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
จำนวน 60 ข้อ รวม 60 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

1. ข้อใดไม่ใช่หลักในการเลือกสื่อการสอน

- ก. เลือกสื่อการสอนที่ตรงกับลักษณะของเนื้อหา
ของบทเรียน
- ข. เลือกสื่อการสอนให้เหมาะสมกับลักษณะ
ของผู้สอน
- ค. เลือกสื่อการสอนที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
- ง. เลือกสื่อการสอนให้เหมาะสมกับจำนวน
ของผู้เรียน

141

ภาพแบบทดสอบหลังเรียน

▶ แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง

แบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบ
แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
จำนวน 60 ข้อ รวม 60 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

▶ **11. Tool Panel (ชุดพาด)** ในโปรแกรม Photoshop ประกอบด้วยอะไรบ้าง

- ก. กลุ่มคำสั่งต่างๆ ที่ใช้จัดการกับไฟล์ ทำงานกับรูปภาพ และใช้ปรับแต่งการทำงานของโปรแกรม
- ข. เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการวาด ตกแต่งและแก้ไขภาพ
- ค. ปรับแต่งค่าการทำงานของเครื่องมือต่างๆ
- ง. เป็นวินโดว์ย่อยๆ ที่ใช้เลือกรายละเอียด หรือคำสั่งควบคุมการทำงานต่างๆ ของโปรแกรม

▶ **ข้อต่อไป**

▶ **141**

ภาพหน้าแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อเลือกคำตอบที่ถูกจะมีเสียงปรบมือและเครื่องหมายถูก หากเลือกคำตอบผิดก็จะมีเครื่องหมายกากบาท

▶ แบบทดสอบหลังเรียน

สรุปผลคะแนน
แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง

แบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบ
แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
จำนวน 60 ข้อ รวม 60 คะแนน
ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว
(คลิกเลือกที่ตัวเลือกหน้าคำตอบ)

จำนวนข้อสอบ	60	ข้อ
จำนวนข้อที่ถูก	50	ข้อ
จำนวนข้อที่ผิด	10	ข้อ
คะแนนรวมทั้งหมดที่ได้	50	คะแนน
คิดเป็นเปอร์เซ็นต์	83.33	%

▶ **141**

ภาพหน้าสรุปคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน